n°127

INRA mensuel

Journal interne, été 2006

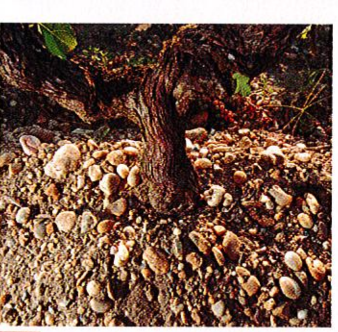


Sommaire



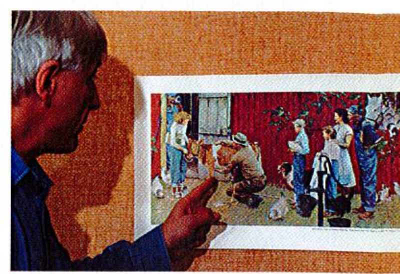








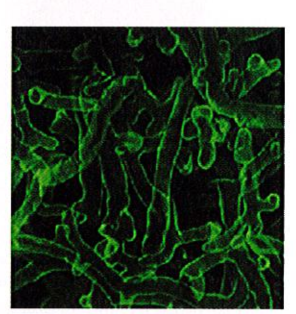
À ce numéro est joint :
• **èSciences 2006,** Éditions Quae, 8p.

















Actualités

Le numéro précédent vous présentait nos excuses pour un retard de parution dû à la succession d'accidents ayant touché les 3 personnes de notre équipe. Ce n°126 était donc imprimé le 30 juin au lieu du 30 avril mais son envoi a dû attendre un mois de plus pour la sortie du CD "Les lauriers de l'INRA".

INRA mensuel

L'INRA et les recherches sur le Chikungunya

Les premiers cas de la maladie du virus du Chikungunya, qui signifie "marcher courbé" en swahili, ont été repérés dans la région sud-ouest de l'Océan Indien dont l'île de la Réunion en mars 2005.
Cette épidémie qui a débuté en Afrique de l'Est dès 2004, concerne toute la grande région : Madagascar, Mayotte, l'île de la Réunion, l'île Maurice, de nombreux États de l'Inde... Elle est causée par un arbovirus de la famille des Togaviridae transmis à l'homme par des moustiques du genre Aedes *(Aedes albopictus, Aedes aegypti).*
C'est la première épidémie d'une telle ampleur et d'une telle intensité dans l'Océan Indien. Des formes graves sont observées alors que la maladie était considérée comme relativement bénigne.



Photo : ©IRD - Michel Dukhan

Le moustique vecteur du chikungunya : *Aedes albopictus.*

La situation à l'île de la Réunion

Comme cela a été le cas en Afrique et en Asie depuis le milieu du XX[e] siècle, l'épidémie a pris une ampleur très grave en février 2006 à l'île de la Réunion : environ 266 000 cas fin juin 2006 pour 750 000 habitants ont été recencés et 45 000 cas pour 160 000 habitants à Mayotte ; le nombre de morts imputables au Chikungunya est estimé à 238, c'est donc une surmortalité probable très notable. L'épidémie est entrée dans une phase de stabilisation à quelques centaines de cas hebdomadaires. Le moustique responsable de la transmission homme/homme dans les îles de l'Océan Indien est *Aedes albopictus*. Une démoustication d'urgence a été lancée fin 2005 dans l'île pour éliminer l'insecte vecteur, suivie par des actions de lutte antivectorielle sur le long terme : lutte communautaire, traitements ciblés..., mobilisant, outre les acteurs de la santé, 1 300 personnes.

L'ampleur, les conséquences en santé publique et les questions que pose cette épidémie ont conduit les

Actualités

ministères chargés de la Recherche et de la Santé, à la mise en place d'une cellule de coordination des recherches sur la maladie du Chikungunya [1]. Cette cellule a pour mission de rassembler des informations sur l'épidémie actuelle, de favoriser, d'impulser, de mobiliser, de coordonner les recherches sur cette maladie et de proposer les contours d'un futur observatoire de recherche sur les maladies émergentes dans l'Océan Indien. Elle travaille en concertation avec la coordination mise en place sur l'île de la Réunion avec les acteurs réunionnais impliqués ainsi qu'à Mayotte, et en lien avec des partenaires de Madagascar, de l'île Maurice et des Comores. Compte tenu de l'évolution actuelle de l'épidémie, il est probable que cette cellule sera mise de nouveau à contribution dans les mois qui viennent.

Les recherches entreprises par l'INRA en partenariat

Les questions de recherche autour de cette épidémie sont nombreuses et touchent à la fois la médecine (compréhension des formes cliniques), l'épidémiologie humaine (cause de l'explosion épidémique), l'entomologie (biologie du vecteur et faculté de transmission du virus), la virologie (écologie virale), l'environnement (impact de la démoustication) et l'épidémiologie animale. D'après les études réalisées en Afrique et en Asie, les principaux réservoirs vertébrés du Chikungunya sont les populations humaines et les primates. Ces derniers ne sont pas présents à La Réunion mais existent à l'île Maurice. Les lémuriens sont aussi très représentés à Mayotte, les Comores et Madagascar. Potentiellement d'autres animaux pourraient être impliqués sans que leur rôle épidémiologique ait encore été étudié. Les compétences vectorielles des différentes populations de moustiques restent une question essentielle pour la compréhension de la dynamique de la maladie.

À la demande et avec le soutien de la Direction générale de l'INRA, les départements Santé animale et Écologie des Forêts, Prairies et Milieux aquatiques ont en charge les dossiers suivants :
• les réservoirs animaux
• le rôle des différentes faunes (urbaine, familière, domestique, sauvage) dans le maintien et l'évolution virale
• les impacts environnementaux de la lutte antivectorielle.

Afin de pouvoir mieux connaître l'épidémie dans la phase de crise, trois chercheurs de l'INRA [2] se sont rendus à La Réunion en mars 2006, avec nos partenaires de l'IRD, de l'INSERM et d'autres organismes. L'ensemble des échanges qui ont eu lieu localement et qui se sont poursuivis depuis ont permis aux chercheurs de l'INRA de dégager deux axes de recherche sur des domaines de compétence de l'INRA :
• l'épidémiologie de cette maladie virale et l'implication de la faune sauvage, familière et de rente ;
• la connaissance du devenir des insecticides dans les écosystèmes et les impacts environnementaux des différentes méthodes de lutte antivectorielle.
Il est indispensable que ces recherches soient menées pour documenter l'épidémie actuelle mais aussi pour aider aux décisions de santé publique, comprendre et anticiper l'installation probable du virus dans la région.

Les réservoirs animaux

Les réservoirs animaux du virus du Chikungunya sont les primates [3] mais il est reconnu, pour d'autres épidémies, que de nombreux autres vertébrés peuvent être porteurs. Par ailleurs, des cas cliniques d'animaux familiers ont été observés sur l'île de la Réunion. Dans le but de maximiser les chances de trouver des animaux porteurs de virus, un ensemble de prélèvements sur la faune vertébrée sauvage et domestique de l'île ont été effectués avant le début de l'hiver austral 2006. L'urgence était d'identifier les vertébrés porteurs du virus [4]. Cette action a commencé en mai 2006. Ainsi, actuellement, ont été échantillonnés, environ 400 mammifères et reptiles sauvages (rongeurs, chau-

Virus du Chikunhunya (CHIKV) :
virus de la famille des Togaviridae, genre alpha virus, virus ARN simple brin positif (espèce type Sindbis virus),
Genre Alphavirus Famille de nombreux autres virus arthropo-vectorisés : O'Nyong - nyong Virus Semliki Forest Virus,
mais aussi Eastern Equine Encephalitis Virus, Western Equine Encephalitis Virus, Venezuelan Equine Encephalitis Virus.

Modes de transmission

• **homme - homme** (zones urbaines ou de campagne)
Elle se fait via le genre Aedes essentiellement, en particulier *Aedes Aegypti* vecteur de la dengue et de la fièvre jaune et *Aedes albopictus*, Asian Tiger Moustiquos, qui peut être le vecteur du virus de la dengue... La transmission par les autres moustiques (*Anophelus gambiae*, Mansonia, ...) n'est que suspectée par des études en laboratoire de vectorisation. Des transports mécaniques par des diptères zootropes ne sont pas exclus : glossines, stomoxes.
Aedes albopictus étant un vecteur responsable de maladies très prévalentes (fièvre jaune, dengue...) une information très importante est disponible sur ce vecteur. Celui-ci est en Europe depuis les années 90, il est maintenant assez répandu dans de nombreuses régions italiennes et du sud de la France. La transmission verticale est possible (mère-fœtus), mais aussi par voie sanguine, par transplantation de tissus (greffes de cornées)...

• **homme - animal**
Les primates sont des animaux qui font de fortes virémies, de fortes séro-conversions et sont fortement soupçonnés d'être à l'origine de poussées épidémiques :
- *Cercopithecus aethiops*, singe vert ou vervet Monkey, vit en lisière des zones boisées et dans les savanes africaines, du Sénégal à la Somalie, et jusqu'en Afrique du Sud.
- *Papio ursinus*, Chacma baboon ou babouin, très répandu en Afrique, en Asie... et dans de nombreux zoos.
- les moustiques *Aedes africanus* et *A. furcifer-taylori* sont alors des vecteurs impliqués pouvant transmettre à l'homme.

[1] www.inra.fr/Intranet/Departements/SA/Actualites/Actualites/Cellule_nationale_Chik-0406.pdf

[2] **Gwenaël Vourc'h**, UR 346 Épidémiologie animale ; **Michel Pascal**, UR1037 Ichtyophysiologie, biodiversité et environnement ; **Laurent Lagadic**, UMR 985 Écobiologie et qualité des hydrosystèmes continentaux.

[3] Les primates : babouins divers (*Papio sp.*, *Papio drogueri*), Colobes à épaules blanches, abyssin *Colobus abyssinicus*. Macaques d'Asie (*Macaca*). *Presbytis*, entelles d'Asie, très communs et nombreuses proximités homme-animal.

[4] Oiseaux, rongeurs (*Hystomys albidantatus*), rattus sp., ruminants, félidés, chiens, porcs, chauves-souris, reptiles (Cambodge).

ves-souris...), 150 oiseaux sauvages, 50 chiens et chats, 300 animaux de rente (porcs, bovins, petits ruminants, volailles).

L'intervention de l'INRA a été rendue possible en raison d'une expertise reconnue en alpha virus (UR 892 Virologie et immunologie moléculaires VIM et UMR 1157 Virologie moléculaire et structurale VMS) et le développement de recherches en épidémiologie des maladies émergentes et des programmes sur la faune sauvage insulaire (Michel Pascal, UR1037 Ichtyophysiologie, biodiversité et environnement ; Laurent Lagadic, UMR 985 Écobiologie et qualité des hydrosystèmes continentaux).

Ces recherches sont coordonnées par Gwenaël Vourc'h (UR 346 Épidémiologie animale, département Santé animale) et une collègue vétérinaire recrutée à l'île de la Réunion. Une collaboration est en cours avec d'autres organismes, National Institute for Health (NIH, USA), INSERM, Centers for Disease Control and Prevention (CDC, USA), pour débuter les investigations sur des Lémuriens à Madagascar et Mayotte et sur des Macaques de l'île Maurice. Les questions soulevées par le rôle de ces animaux dans l'épidémiologie du virus du Chikungunya feront l'objet de recherches pluridisciplinaires plus approfondies dans les années qui viennent : réservoirs animaux, évolution et plasticité virale, zootropisme des vecteurs. Actuellement, un projet ANR Environnement et santé a été déposé par Michel Brémont (UR 892 VIM, département Santé animale). Un observatoire des primates est en cours de constitution en collaboration avec des acteurs de l'île Maurice.

Devenir des insecticides dans l'environnement

L'emploi à forte dose d'insecticides a conduit à des interrogations légitimes sur leurs actions toxiques chez l'homme, leur devenir dans l'environnement et la chaîne alimentaire et leur impact sur la biodiversité de l'île de la Réunion. Un appui scientifique est apporté à la DIREN (Direction régionale de l'environnement) qui a mis en place des actions d'urgence de vérification. Des suivis des résidus des produits épandus et des suivis de populations sont déjà en cours localement. Les risques de bioaccumulation dans la chaîne alimentaire sont faibles. En revanche, une action est à mener à plus long terme sur la base de ces données, pour faire une évaluation du risque environnemental, notamment pour la biodiversité, adaptée au contexte spécifique de la Réunion. Le projet prévoit d'aborder les impacts sur la diversité des milieux terrestres, mais aussi aquatiques, selon une démarche intégrée. Les questions d'acceptabilité sociale des mesures antivectorielles seront également abordées. Un projet ANR coordonné par Laurent Lagadic a été déposé.



Photo : Roselyne Portet

Sentier de Marla à Roche-Plate (île de la Réunion).

Perspectives

L'adaptation et la plasticité des virus animaux, l'épidémiologie de l'émergence des maladies infectieuses, les réservoirs animaux, sont des éléments qui s'inscrivent clairement dans le Schéma directeur du département Santé animale. L'évaluation des méthodes de lutte contre les nuisibles et de leurs impacts environnementaux et toxiques relèvent des Schémas stratégiques des départements Environnement et Santé animale. Il était donc parfaitement légitime que l'INRA réponde aux sollicitations des ministères de la Santé et de la Recherche [5] dans cette grave crise sanitaire qui touchera probablement tous les pays de l'Océan Indien.

Finalement, ces événements sanitaires et leurs conséquences en terme de recherches soulignent la nécessité de développer une approche écologique des recherches sur les maladies émergentes humaines et animales (70% des maladies infectieuses émergentes chez l'homme sont des zoonoses), ce qui implique des projets pluridisciplinaires et inter-organismes. Facteurs environnementaux d'émergence, plasticité et adaptation des agents pathogènes et des vecteurs et des réservoirs, lutte antivectorielle et son impact, épidémiologie animale, méthodes de contrôle dans les populations animales, économie de la santé, perception des risques et leurs impacts sur les systèmes de production et la consommation, sont autant de thématiques sur lesquelles l'INRA peut mobiliser des compétences sur ces questions majeures pour la société du 21ème siècle et sur lesquelles il est naturellement interpellé.

Gilles Aumont,
Chef du département Santé animale
Membre de la cellule de coordination des recherches sur le Chikungunya et la Dengue

[5] Le ministère de la Recherche a annoncé un plan de financement de 9 M€, dont 6 sont du redéploiement (essentiellement via les programmes ANR et PHRC), et 1 M€ devant venir des organismes.

Actualités scientifiques

Les travaux réalisés sur les parcours de La Fage s'inscrivent dans la perspective d'un élevage en phase avec les aspirations de la société : une production de qualité associée à une valorisation harmonieuse des territoires et des paysages, avec le souci du respect des ressources et de l'animal. Le respect des ressources signifie une utilisation efficiente et renouvelable pour leur maintien et leur amélioration ; respecter l'animal implique de le mettre en position d'acteur principal le plus autonome possible, en rapport avec les qualités adaptatives et comportementales propres à son espèce. La pérennité biologique et économique d'un tel élevage repose sur la gamme d'aptitudes de l'animal choisi, et sur le mode de valorisation des ressources dans le système d'élevage, ensemble susceptibles d'accorder les atouts et les contraintes de l'environnement aux impératifs de la production.

Pour un élevage ovin allaitant performant et durable sur parcours :
un système expérimental sur le Causse du Larzac

Sur les parcours du Causse du Larzac, une recherche pluridisciplinaire a abouti à mettre en place un système de production ovin allaitant, en plein air intégral, avec un haut niveau de performances. Ce système, basé sur l'utilisation prioritaire et l'entretien des parcours, innove grâce à un allongement de la période de pâturage printanière obtenu par la fertilisation modérée d'une très faible proportion de la surface et à l'introduction de la brebis INRA 401, à la fois productive et bien adaptée à un environnement contraignant.

Le Causse du Larzac, d'altitude moyenne 800 m, comporte de grandes étendues de parcours constituées de végétations de type steppique. Ce sont des ressources pastorales tardives au printemps (début mai), se desséchant très rapidement (début juin) et donc disponibles seulement sur une brève période. La surface est couverte à 75-80% par une pelouse clairsemée et à 20-25% par des ligneux où domine le buis [1]. Longtemps ressources saisonnières, ces parcours n'ont plus représenté, après l'exode rural du début du 20e siècle, qu'un appoint occasionnel pour l'élevage ovin local. Leur utilité devenait accessoire dans un contexte de conduites de troupeaux de plus en plus intensives.

La végétation peut y être abondante et de qualité, mais pendant une période trop brève (rarement plus de 30 jours au printemps). Principale raison de l'utilisation saisonnière de ces territoires, cette brièveté ne permet pas d'installer un élevage à la fois autonome pour son alimentation et suffisamment productif économiquement.

Dès la décennie 1970-80, à l'instar des autres territoires pastoraux secs, la marginalité de ces espaces est apparue comme un non-sens écologique, écono-

Brebis INRA 401.



Photo : Didier Foulquie

mique et social ; ce qui justifiait des recherches pour étudier leur valorisation et leur entretien au moyen principalement de l'élevage ovin.

Ainsi, en 1972, l'INRA a entrepris au domaine de La Fage un programme expérimental pluridisciplinaire (phyto-écologie, agronomie, zootechnie, génétique animale) afin de préciser les conditions d'établissement d'un élevage ovin allaitant économe sur les parcours du Causse du Larzac. D'emblée, l'objectif primordial a été de donner la priorité à l'usage des ressources spontanées. Il s'agissait d'élaborer un système technique de production cohérent dont la pérennité reposerait sur des ressources pastorales disponibles suffisamment longtemps, au bon moment, et utilisées intensément. L'enjeu résidait dans la perspective de formes durables de gestion des végétations qui allient les exigences de la production à celles de l'entretien de l'environnement. Un bon niveau de production animale, associé à la réduction des charges et des intrants, devait en outre garantir les marges économiques indispensables.

C'est donc un élevage à finalités multiples qu'il fallait concevoir, avec des animaux adaptés aux conditions difficiles et des modes de conduite appropriés. En conséquence, le programme pluridisciplinaire s'est structuré autour de trois thématiques. La première concerne l'amélioration des connaissances sur les potentialités des parcours afin d'en définir les conditions d'exploitation. La seconde est la recherche d'un type d'animal capable d'une forte productivité individuelle, en milieu difficile, permettant des marges économiques élevées par brebis, élément important dans le contexte français de surfaces limitées. Ces deux thématiques en appelaient une troisième consistant à mettre en œuvre, à l'aide d'un troupeau expérimental, une conduite d'élevage répondant aux objectifs d'origine et aux enjeux.

La végétation pastorale est au cœur de ce système de production expérimental : il est aussi essentiel qu'elle se renouvelle dans sa biodiversité, voire s'améliore, afin de maintenir et de protéger le patrimoine végétal de ces paysages. Elle doit constituer la ressource alimentaire principale d'un élevage qui doit tendre vers la durabilité.

Les travaux ont été menés selon plusieurs orientations complémentaires : études génétiques autour de l'animal productif adapté ; élaboration de pratiques d'élevage en plein air ; raisonnement des calendriers et des conduites de pâturage valorisant la pelouse avec des adaptations innovantes (voir ❶).

C'est ainsi qu'au domaine de La Fage, des brebis prolifiques INRA 401, agnelant en début de printemps, ont été choisies [2]. Elles sont élevées en plein air intégral sur parcours et alimentées majoritairement avec la végétation spontanée dont une faible surface a été fertilisée [3]. Différentes options d'exploitation des ressources végétales ont été étudiées. Pour s'affranchir pendant la lactation d'apports extérieurs d'aliments complémentaires, les brebis disposent, à partir de la mi-avril, de surfaces fertilisées qui, avec 3 à 4 semaines d'avance sur les pelouses natives, offrent une herbe à base de graminées abondante et de valeur nutritive élevée. Ces surfaces, pâturées en rotation (4 parcelles) pendant une trentaine de jours, selon deux cycles successifs à raison de 17 brebis/ha, ont permis des gains de poids journaliers moyens par agneau de 268 g à 295 g selon les années, avec les 2/3 des brebis allaitant deux petits. Les animaux passent ensuite sur les parcours natifs, qui sont au stade opti-

❶ À propos des innovations :

Comment concilier des impératifs *a priori* incompatibles :

- pour des brebis prolifiques, des besoins d'une alimentation riche et abondante au moins deux mois lors de l'allaitement des agneaux
- une période d'allaitement (durée, intensité) permettant de vendre des agneaux de qualité avant la période difficile d'alimentation, au moment des chaleurs de plein été
- une période de végétation active d'un mois (mi-mai/mi-juin) avant le dessèchement.

D'où l'idée d'exploiter les résultats d'une recherche antérieure en agronomie sur les effets de la fertilisation : quadruplement de la production végétale et avancement d'un mois de la période de végétation. Ainsi, l'alimentation des brebis a été suffisante pour garantir un long allaitement et la production d'agneaux de qualité à la période voulue.

Le pari de l'INRA 401

Dès le départ, l'objectif des recherches sur parcours a été d'obtenir une productivité élevée sans laquelle la viabilité économique peut être compromise dans le contexte considéré. Les travaux sur la fertilisation des parcours ont permis d'envisager de conduire un élevage ovin pérenne (cf le texte précédent).

Alors que la vocation première de la race INRA 401 la destinait à augmenter la productivité de formes d'élevage intensives, le pari non dénué de risques de son introduction dans un tel système d'élevage en plein air intégral, dans un milieu aussi contraignant que le Causse du Larzac, apparaît comme un choix judicieux. Cette race s'est révélée à l'usage capable de tirer profit de milieux pastoraux divers ; elle possède vraisemblablement des aptitudes adaptatives concernant l'alimentation et la nutrition permettant de gérer ses réserves corporelles au bénéfice de la production zootechnique. Les taux élevés de reproduction et de survie sont le signe de l'adaptation des animaux au milieu, de l'état de bien-être et de qualité du cheptel, à la fois cause et conséquence de la réussite dans ce milieu difficile.


Photo : Didier Foulquié

[1] La végétation native est constituée de rares légumineuses (5 à 15%) et surtout de graminées dont les principales sont : *Bromus erectus* (30 à 50%), *Brachypodium pinnatum* (8 à 15%), *Festuca duriuscula* (5 à 15%), *Stipa pennata* (7 à 20%) et *Festuca rubra* (5 à 15%) (relevés des printemps 2000-2003). La production printanière, mesurée sur une série de 14 années a varié entre 582 et 1345 kg MS/ha selon les années, se situant le plus fréquemment aux environs de 1000 kg MS/ha.
À l'automne, la repousse est très variable en fonction de l'année : de 100 à 350 kg MS/ha autour d'une moyenne n'excédant pas 200 kg. La valeur nutritive de l'herbe disponible, estimée par des analyses fourragères, montre vers la fin mai des teneurs en Matières Azotées Totales (MAT) de 125 g/kg MS et des valeurs énergétiques calculées de 0,80 UFL/kg MS. Ces teneurs se maintiennent jusque vers le 15 juin, puis décroissent ensuite régulièrement pour atteindre 85 g MAT/kg MS et 0,73 UFL/kg MS à la fin juillet (observations effectuées entre 1995 et 1999).

[2] Très tôt dans le programme, le profil de l'animal recherché a inclus la productivité comme un moyen de réduire la vulnérabilité du système de production face aux fluctuations du contexte général de l'élevage ovin.
Ce choix de la productivité trouve aussi son inspiration dans la taille limitée des troupeaux et des exploitations, y compris sur parcours, en raison de la faible disponibilité de surfaces dans nos pays. Un animal productif offre des perspectives de compétitivité face aux aléas des marchés et à ceux des systèmes d'aides extérieures et de subventions. Les indications qu'il fournit sur l'aptitude des pâturages à répondre à de fortes exigences zootechniques peuvent en outre être d'un grand intérêt. En évaluant des situations typées peu communes, ce programme de recherche se place en situation de produire des informations utilisables dans des modèles analytiques ou prédictifs. Concrètement, c'est la possibilité de produire un plus grand nombre d'agneaux par mère qui a été retenue, sachant que c'est au sevrage que cette production est évaluée.
Il s'agit en effet de faire en sorte que l'herbe des parcours ait une contribution maximale à la phase principale d'élaboration du produit final qu'est l'agneau de boucherie. La pérennité du système de production dépend aussi des méthodes d'élevage qui ont été voulues économes en intégrant également des facteurs sociaux comme le travail par exemple et en optant pour le plein air permanent afin de réduire les charges de structure. Les pratiques et procédures ont été élaborées avec le souci de la simplicité, de l'efficacité et de manière à limiter les interventions humaines en laissant une grande autonomie à l'animal. La priorité donnée à l'exploitation des ressources pastorales a influencé le calendrier d'alimentation mais aussi un grand nombre de procédures de conduite.

[3] Pour une fertilisation en routine dans une grande parcelle, les doses annuelles retenues ont été de 40 kg d'acide phosphorique et 65 kg d'azote/ha. La végétation fertilisée, principalement des graminées, est constituée de *Bromus erectus* (30 à 50%), *Poa pratensis* (5 à 10%), *Vulpia myuros* (15 à 40%), et *Bromus mollis* (10 à 20%), auxquelles il faut ajouter jusqu'à 12% d'herbe sèche de l'automne précédent (relevés des printemps 2000-2003). Sous l'effet conjugué de la fertilisation et du pâturage, des espèces comme *Brachypodium pinnatum* et *Festuca duriuscula* ont fortement régressé au profit de *Poa pratensis* d'une part, et de *Vulpia myuros* d'autre part. Les mesures effectuées chaque année au printemps n'ont pas révélé de modification du nombre d'espèces (50 espèces sous 800 points étudiés) et l'indice d'équitabilité s'est maintenu. Vers la mi-avril, les graminées annuelles fertilisées ont un développement suffisant pour être pâturées : *Vulpia myuros* est la plus précoce, suivie par *Bromus mollis* puis par *Bromus erectus* (graminée pérenne) qui atteint son pic de production lorsque *Vulpia myuros* commence à épier.

[4] En phase d'absorption d'un troupeau de brebis 1/2 sang Romanov.

Actualités scientifiques

Condensé d'après un article paru dans *Productions animales*, décembre 2005 18 (5),333-328

Sommaire

mum de végétation. Les croissances des agneaux pendant cette période et jusqu'au sevrage à la fin juin, ont été maintenues à 250 g/j en moyenne. Les bons résultats sur cette période ont été obtenus avec un chargement de 2 à 3 brebis/ha, une durée d'utilisation des parcelles de 6 à 8 jours et une herbe nouvelle offerte à chaque changement de parcelle.

Sur une série de 14 ans d'observations, la production printanière des pelouses natives a été en moyenne de 1 tonne de matière sèche par hectare et celle des pelouses fertilisées de 4,4 t. Dans ces conditions, il a suffi de 6% de surface modestement fertilisée pour obtenir les performances ci-dessus.

Après le sevrage, les agneaux sont engraissés en dehors des parcours. Les brebis restent sur les parcours natifs qui sont de plus en plus desséchés. Ainsi, de la mi-avril à décembre-janvier, les brebis s'alimentent exclusivement sur les parcours ; ce qui représente 68% de leurs besoins annuels en énergie. En hiver, pour couvrir le reste de leurs besoins, des aliments complémentaires sont distribués progressivement, toujours à l'extérieur : du foin produit sur le domaine (18%) et de l'aliment concentré (14%) pendant la gestation (environ 5 mois).

Outre l'obtention d'une forte autonomie fourragère, ce programme a montré la possibilité de maintenir le milieu ouvert, de maîtriser les espèces végétales envahissantes et de préserver la biodiversité végétale au moyen d'une exploitation des parcours en rotation dans des parcs avec des chargements animaux instantanés élevés.

La race INRA 401 [4] a révélé dans ce milieu de bonnes aptitudes de production et d'adaptation (résultat d'une expérimentation préalable de longue durée à La Fage avec des brebis Lacaune, race locale, et de ses différents croisements). En conditions limites par rapport à leurs besoins, ces brebis ont fortement sollicité leurs réserves corporelles selon les différentes modalités expérimentales d'utilisation des parcours. Elles permettent également une bonne évaluation des modalités de gestion des pâturages parce qu'elles sont capables de produire en mobilisant leurs réserves et en les reconstituant ensuite.

L'entretien de ces milieux difficiles ainsi que la recherche d'une forte autonomie fourragère s'inscrivent dans un cadre original d'interprétation des conduites alimentaires, devenu aujourd'hui incontournable.

La pluridisciplinarité sur le long terme a permis d'élaborer des réponses aux défis générés par les multiples interactions entre les nombreux facteurs pris en considération et de tenir compte d'éléments de nature économique et sociale.

Dans l'état actuel du programme, les résultats obtenus et les solutions techniques dégagées pour la génétique ovine, la conduite des troupeaux et l'exploitation des pâturages, doivent pouvoir éclairer aussi bien le choix et la sélection des races que les démarches prospectives de mise en valeur durable des zones pastorales difficiles ou encore les conseils techniques aux éleveurs des régions concernées, incluant des préoccupations :

- économiques : bâtiments, clôtures, aliments complémentaires...
- sociales : volume de travail, pénibilité, maintien de l'activité dans des territoires difficiles...
- écologiques : biodiversité, préservation du patrimoine constitué par les paysages...

Gilbert Molenat [1], *Didier Foulquié* [2], *Paul Autran* [2], *Jacques Bouix* [3], *Daniel Hubert* [1], *Michelle Jacquin* [3], *Philippe Hassoun* [1], *François Bocquier* [1], *Bernard Bibé* [3],
[1] UMR INRA-ENSAM-CIRAD, Élevage des Ruminants en Régions chaudes, Montpellier
[2] INRA, Domaine de La Fage
[3] INRA, station d'Amélioration génétique des Animaux, Toulouse

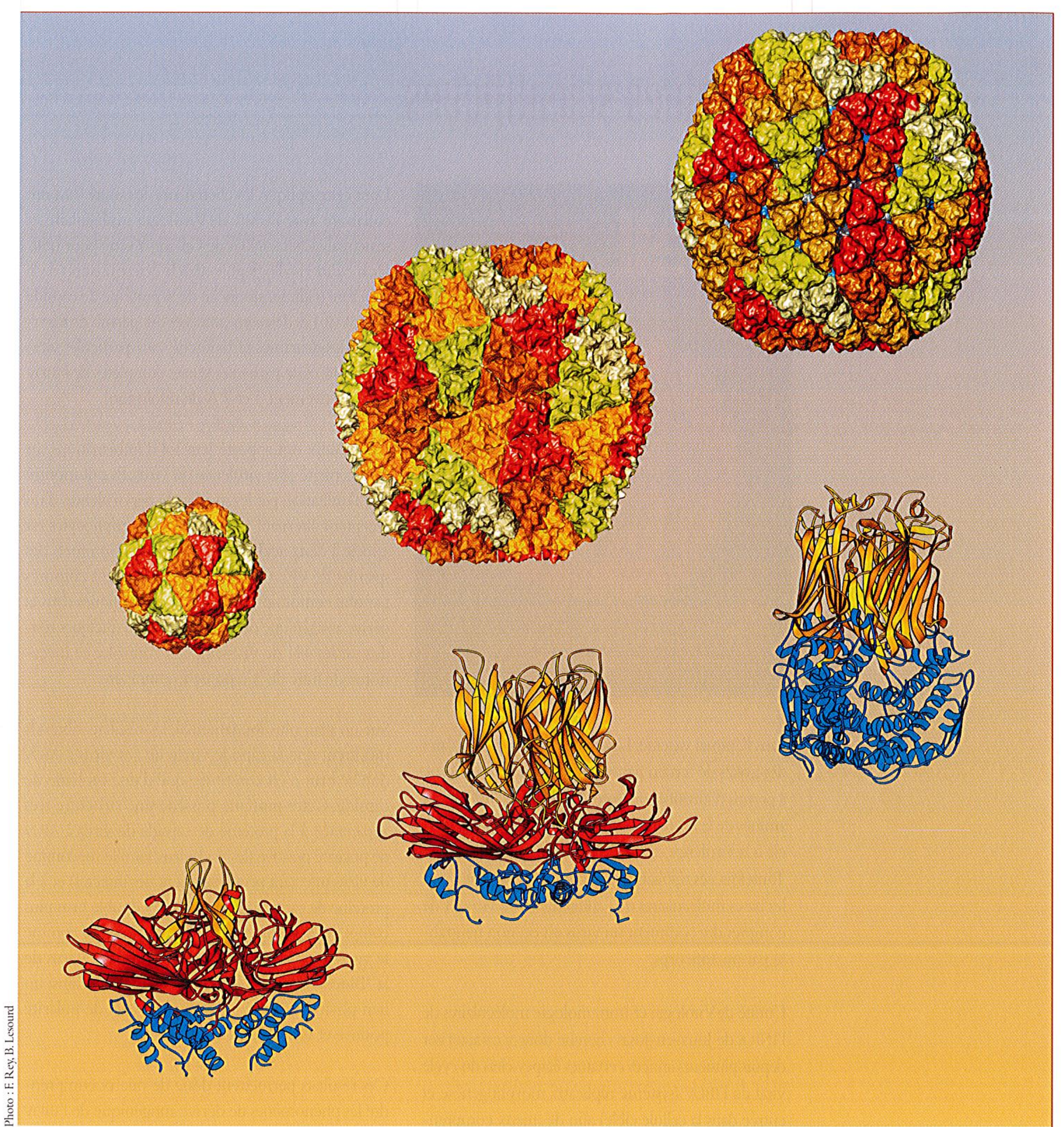
Le virus de la bursite infectieuse radiographié sous tous ses angles

Une collaboration entre deux unités de recherches INRA [1] a permis de déterminer la structure tridimensionnelle de la protéine de capside du virus de la bursite infectieuse aviaire (IBDV) qui provoque une maladie à forte incidence économique. Ces résultats ouvrent la voie à une production de vaccins plus efficaces pour lutter contre ce virus aux multiples souches mutantes [2].

Photo : F. Rey

La structure cristallographique ► d'un birnavirus révèle des liens inattendus entre virus icosaédriques de deux catégories très différentes, ceux qui ont un génome à ARN bicaténaire et ceux possédant un génome à ARN de polarité positive. La protéine de capside des birnavirus partage des homologies structurales avec les nodavirus (virus d'insectes à ARN+) et la protéine de manteau des virus à ARN double brin comme les rotavirus. Cette découverte représente une contribution importante pour comprendre l'évolution des virus à ARN. L'image montre un diagramme en ruban du birnavirus de la bursite infectieuse aviaire avec chacun des 260 trimères de la protéine VP2 coloré par domaines.

La bursite infectieuse aviaire ou maladie de Gumboro présente une forte incidence économique dans la filière aviaire française et mondiale. L'agent causal est


Photo : F. Rey, B. Lesourd

La structure cristallographique d'un birnavirus révèle des liens inattendus entre virus icosaédriques de deux catégories très différentes, ceux qui ont un génome à ARN bicaténaire et ceux possédant un génome à ARN de polarité positive. La protéine de capside des birnavirus partage des homologies structurales avec les nodavirus (virus d'insectes à ARN+) et la protéine de manteau des virus à ARN double brin comme les rotavirus. Cette découverte représente une contribution importante pour comprendre l'évolution des virus à ARN. Les images supérieures montrent des particules de nodavirus (à gauche), de birnavirus (au milieu) et de rotavirus (à droite). Les unités asymétriques sont représentées par des couleurs différentes. En dessous de chaque particule virale est présenté un diagramme en ruban de chacun des trimères de protéine de capside virale correspondant. Les couleurs représentent les différents domaines homologues entre ces protéines virales.

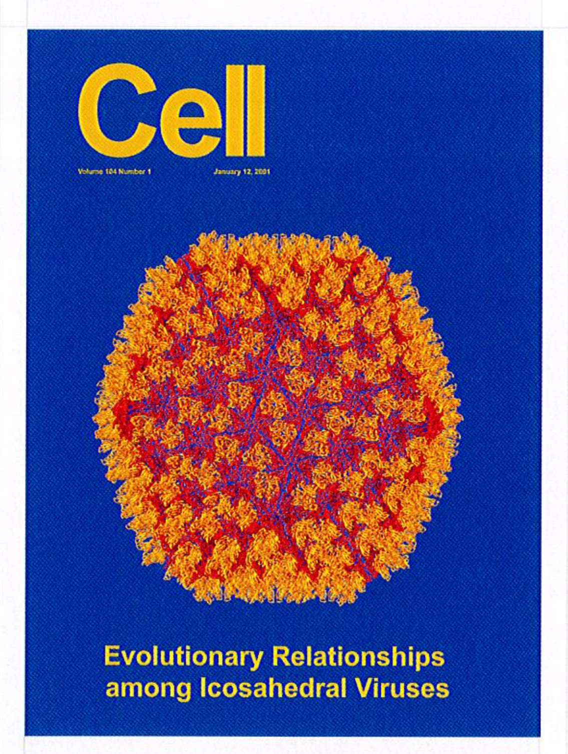
un birnavirus, virus à ARN double brin, qui provoque chez les poulets de 3 à 5 semaines de l'anorexie, de la diarrhée, des tremblements et qui peut causer de 20 à 30% de mortalité dans les élevages touchés. Par les lésions induites sur la bourse de Fabricius, organe essentiel pour l'immunité, les poulets survivants peuvent présenter une forte immunodépression qui favorise des atteintes infectieuses notamment respiratoires et digestives.

Les vaccins disponibles ne sont pas toujours efficaces car l'épidémiologie récente de l'IBDV est marquée par l'émergence régulière de souches virales capables de se multiplier chez des animaux vaccinés. Certaines de ces souches peuvent être des variants non reconnus par les anticorps générés par la vaccination, reflétant ainsi une dérive antigénique du virus. D'autres représentent des variants dits "hypervirulents" possédant la même signature antigénique que les vaccins utilisés mais capables de se multiplier très rapidement

[1] Collaboration entre l'unité de Virologie et Immunologie moléculaires, UR 892 INRA (Jouy-en-Josas) et le laboratoire de Virologie moléculaire et structurale, UMR 2472/1157 CNRS/INRA (Gif-sur-Yvette).

[2] Fasséli Coulibaly, Christophe Chevalier, Irina Gutsche, Joan Pous, Jorge Navaza, Stéphane Bressanelli, Bernard Delmas and Félix A. Rey. 2005. The birnavirus crystal structure reveals new structural relationships among icosahedral viruses. *Cell* 120, 761-772.

Actualités scientifiques



dans l'animal vacciné. La caractérisation moléculaire des isolats de terrain par séquençage de leur génome a permis d'identifier un domaine d'environ 100 acides aminés de la protéine de capside (protéine VP2) associé à la virulence et à la dérive antigénique du virus. Toutefois, ces résultats ne permettaient pas d'élucider les bases moléculaires de l'antigénicité du virus et de comprendre comment un virus est ou non neutralisé par un anticorps.

L'unité de Virologie et Immunologie moléculaires de l'INRA de Jouy-en-Josas cherche donc à caractériser depuis plusieurs années certaines étapes-clefs du cycle viral de l'IBDV (système réplicatif, morphogenèse et entrée dans la cellule cible) afin de mieux comprendre la pathogénicité du virus et ses interactions avec l'hôte. Pour répondre à ces questions, la détermination de la structure atomique de la protéine VP2 représentait un de ses objectifs. Elle devait nous permettre de localiser sur cette structure les quelques acides aminés impliqués dans la virulence, mais aussi les résidus associés à la reconnaissance de la cellule à infecter et/ou cibles des anticorps neutralisant le virus. Ainsi, ces travaux, couplés à l'ensemble des informations sur les séquences des souches vaccinales ou des isolats de terrain, devaient permettre de comprendre la dérive antigénique du virus afin d'élaborer de façon rationnelle des souches vaccinales plus adaptées aux souches circulantes du moment.

Dans cette optique, les chercheurs de l'unité VIM ont collaboré avec l'UMR de Virologie moléculaire et structurale CNRS/INRA de Gif-sur-Yvette pour utiliser la radiocristallographie dans la détermination de la structure tridimensionnelle de la protéine de capside virale VP2. Les dernières avancées ont permis de déterminer les structures tertiaires de sous-particules virales de VP2 et de particules virales complètes de l'IBDV (à respectivement 3 et 7 Å de résolution).

Ces travaux ont apporté leur lot d'informations sur l'antigénicité et la virulence du virus. Ils ont montré que l'utilisation par les souches hypervirulentes d'un récepteur alternatif à la surface des lymphocytes est associé à deux acides aminés situés aux sommets des spicules de VP2. Ces résidus critiques sont entourés par une couronne d'acides aminés impliqués dans la dérive antigénique du virus. Ainsi, seuls quelques résidus sur les 441 de VP2 semblent contrôler ce mécanisme de fuite de la réponse immunitaire.

Sur un plan plus fondamental, les résultats obtenus montrent que la capside virale de ces virus à ARN double brin n'est constituée que d'une protéine de capside. Cette protéine possède une structure très apparentée à la protéine de capside de virus à ARN de polarité positive (les nodavirus, famille méconnue de virus infectant principalement des insectes) et à la protéine de capside de virus à ARN double brin plus complexes (les virus de la famille des *Reoviridae* comme le virus de la fièvre catharrale du mouton (virus de la "Bluetongue") ou le rotavirus), suggérant ainsi un lien phylogénétique entre virus à ARN de polarité positive et virus à ARN double brin.

Ces résultats permettent donc de mieux comprendre les phénomènes de dérive antigénique de l'IBDV et ainsi la production rationnelle d'antigène VP2 vaccinant capable d'induire une réponse immunitaire adéquate pour protéger efficacement des souches circulantes sur le terrain. Ces antigènes pourront être produits à partir de virus IBDV recombinants vaccinants vivants mais aussi sous forme de particules comme des sous-particules virales de VP2 inertes et également exprimées par un vecteur réplicatif de type adénovirus ou herpèsvirus.

Bernard Delmas,
UR Virologie et Immunologie moléculaires (VIM), Jouy-en-Josas
Félix Rey,
UMR Virologie moléculaire et structurale (VMS) CNRS-INRA

L'obésité.

Déterminants économiques et enjeux de la prévention

Une synthèse

Nous reprenons ici avec l'aimable autorisation de l'INSERM, une synthèse de la contribution de Pierre Combris à une expertise animée par l'INSERM sur "Obésité : bilan et évaluation des programmes de prévention et de prise en charge", accompagnée de l'avant-propos de cette expertise.



Photo : Christian Slagmulder

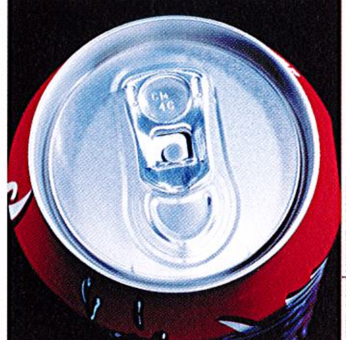


Photo : Christophe Maître



Photo : R. Bruneau

Avant-propos de l'expertise INSERM

Les récentes données épidémiologiques en France relatent une augmentation importante de l'obésité, en particulier chez les enfants. Comme dans d'autres pays européens et aux États-Unis, cette évolution concerne l'ensemble de la population et plus fréquemment les familles à faibles revenus. Les conséquences de cette évolution sur la santé deviennent préoccupantes et ont des incidences économiques. Pour lutter contre cette épidémie, des mesures ont été définies depuis quelques années par les instances internationales (OMS), européennes ou nationales.

La lutte contre l'obésité engage les autorités politiques au plus haut niveau. L'Office parlementaire d'évaluation des politiques de santé a souhaité disposer d'un bilan et d'une évaluation sur les programmes mis en place en France dans le domaine de la prévention, du dépistage et du traitement de l'obésité. L'INSERM a répondu à cet appel d'offre en mettant en place, selon la procédure d'expertise collective, un groupe pluridisciplinaire d'experts [1] ayant pour mission de traiter cette demande dans ces différents aspects.

Le groupe d'experts a structuré sa réflexion selon une grille de questions établies à partir du cahier des charges sur la situation épidémiologique, les implications économiques, les stratégies préventives, l'organisation du système de soins, les initiatives françaises et internationales et leur impact, la place de la recherche.

L'objectif de ce rapport est de contribuer aux réflexions de l'Office parlementaire d'évaluation des politiques de santé par un état des lieux des arguments scientifiques et des stratégies de santé publique qui fondent les actions de prévention et de traitement de l'obésité. Sont analysés le contexte, les forces et faiblesses des initiatives françaises dans ce domaine, les opportunités et obstacles, les principes d'actions et des axes prioritaires pour les pouvoirs publics. L'obésité étant une maladie multifactorielle largement dépendante de l'environnement et des comportements, l'expertise a cherché à situer les enjeux socio-économiques soulevés par sa prévention et son traitement.

L'évaluation a porté principalement sur la conception et l'application de différents programmes, en particulier sur l'évolution des concepts qui sous-tendent ces programmes. Les orientations, les perspectives et les limites des actions entreprises tant au plan international, européen que local ont été précisées à l'occasion de plusieurs auditions.

Le groupe d'experts propose en fin d'expertise les principaux constats et des principes d'actions qui ressortent de cette réflexion collective. Il ne s'agit pas de bâtir de nouvelles "recommandations" par ailleurs disponibles.

Rapport Centre d'expertise collective, septembre 2005 et sur site INSERM septembre 2006

[1] **Groupe d'experts et auteurs**

Arnaud Basdevant, Nutrition, université Pierre et Marie Curie, UPMC, et Hôpital Hôtel-Dieu, Paris

Françoise Bas-Théron, Inspection Générale des Affaires Sociales, Paris

Pierre Combris, Laboratoire de recherche sur la consommation, INRA-CORELA, Ivry-sur-Seine

Pierre Ducimetière, INSERM U258, Hôpital Paul Brousse, Villejuif

Marie-Laure Frelut, Centre thérapeutique pédiatrique, Croix Rouge Française, Margency

Martine Laville, Service d'endocrinologie diabétologie nutrition, Hôpital E. Herriot, INSERM U449-INRA 1235, Centre de recherche en nutrition humaine, Lyon

Ambroise Martin, Faculté de médecine Grange Blanche, Lyon

Chantal Simon, Nutrition, EA 1801, Université Louis Pasteur et service de médecine interne et nutrition, Hôpital de Hautepierre, Strasbourg

Maïté Tauber, Pédiatrie médico-chirurgicale, Hôpital des enfants, CHU, Toulouse

Olivier Ziegler, Maladies métaboliques, Hôpital Jeanne d'Arc, Dommartin Les Toul

Voir également sur ce sujet la rubrique "Entretiens avec… Pierre Combris" page 19.

Actualités scientifiques

Il faut noter que l'évaluation de l'impact de ces programmes sur la santé des individus et de la population est prématurée car leur mise en œuvre est récente (moins de cinq ans).

Synthèse

Des travaux de plus en plus nombreux et convergents mettent en évidence le rôle des facteurs économiques dans le développement de l'obésité. La **diminution du coût des aliments** et la **hausse du coût de l'activité physique** apparaissent comme les deux déterminants essentiels.

• La diminution du coût d'accès aux aliments résulte de la baisse des prix alimentaires, de la diminution du temps de préparation et de la disponibilité croissante des produits (multiplication des points de vente et des lieux de restauration rapide).

• Parallèlement, l'activité physique devient de plus en plus coûteuse car elle se dissocie des routines quotidiennes (travail, déplacements, tâches domestiques...). De ce fait, elle entre en concurrence avec les autres activités au lieu de les accompagner. Elle devient maintenant une activité en soi qui nécessite une allocation spécifique de temps et d'argent.

À ces tendances globales, bien identifiées aux États-Unis, et dans la plupart des pays développés, il faut ajouter le constat, maintenant clairement établi, d'un impact très fort des déterminants économiques sur le **développement des inégalités sociales face à l'obésité**.

Parallèlement à l'identification des causes de l'extension de l'obésité, l'analyse économique apporte également des **arguments pour justifier l'intervention publique**. La mise en évidence du rôle déterminant des facteurs environnementaux dans le développement de l'obésité ne constitue pas, en soi, un motif d'intervention publique. Si les individus sont bien informés, s'ils font des choix impliquant la prise de poids comme une conséquence connue et acceptée, et si, enfin, ils supportent l'ensemble des coûts induits par ces choix, alors il n'y a pas matière à intervention. De nombreux éléments montrent que tel n'est pas le cas : d'une part, l'information générique sur les conséquences des comportements alimentaires est souvent insuffisante, d'autre part, les caractéristiques nutritionnelles des produits ne sont pas systématiquement disponibles, enfin, le développement de l'obésité génère des dépenses de santé croissantes prises en charge par la collectivité.

L'accord est assez large pour justifier des actions publiques sur la base de ces arguments, auxquels il convient d'ajouter la nécessité de protéger les individus les plus exposés, en particulier les enfants et les personnes pauvres ou peu éduquées.

Concernant la nature des **actions à entreprendre**, l'analyse économique met l'accent sur les mesures incitatives, c'est-à-dire celles qui modifient les coûts relatifs auxquels sont confrontés les individus au moment de leurs choix. Des mesures de taxation des aliments gras et sucrés sont souvent envisagées, leur efficacité n'est pas prouvée, en revanche leur caractère injuste est systématiquement souligné. Elles pourraient être néanmoins une source de financement pour d'autres actions de prévention et constituer pour l'industrie alimentaire une incitation à la reformulation de certains produits.

Favoriser les choix favorables à la santé apparaît comme une meilleure option. Il s'agit dans ce cas de multiplier les mesures diminuant les coûts d'accès aux aliments de faible densité énergétique, les fruits et légumes en particulier. La baisse des taxes, les subventions ciblées à la consommation des aliments de faible densité énergétique, pourraient se révéler plus efficaces que la taxation, elles seraient à coup sûr beaucoup plus équitables.

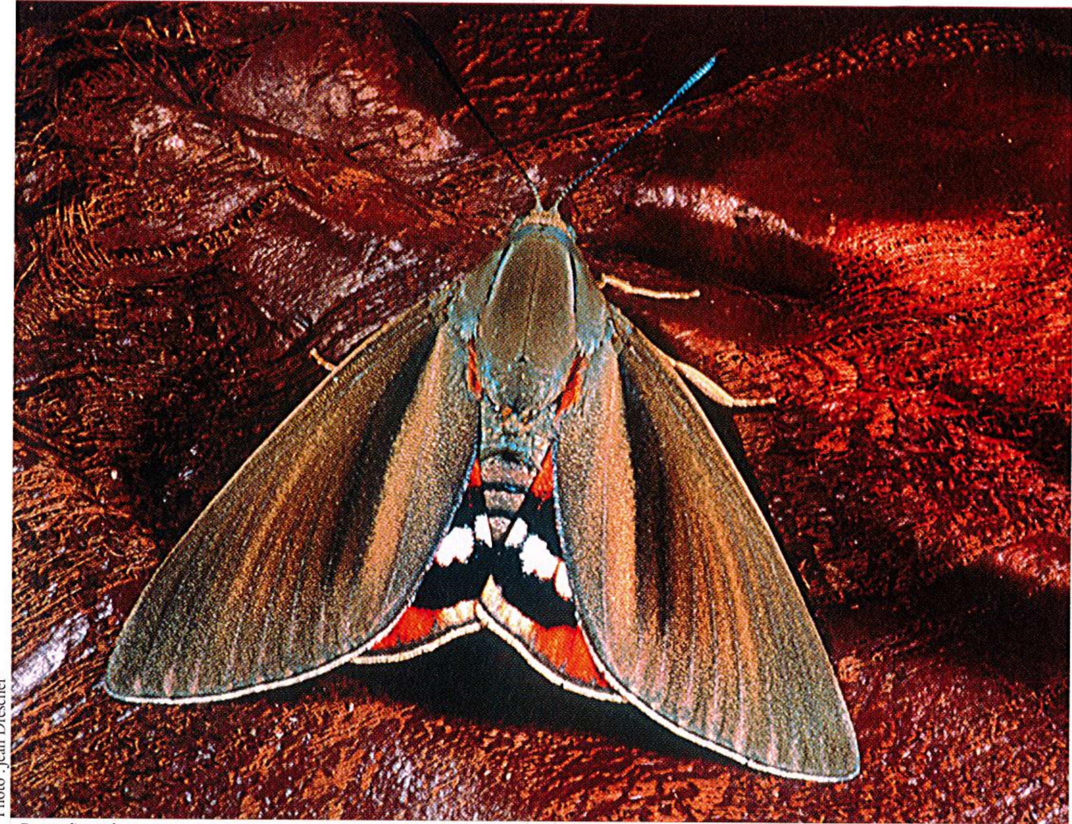
L'analyse des actions sur l'information montre les effets positifs de l'étiquetage nutritionnel obligatoire aux États-Unis. Aucune raison de principe ne s'oppose à sa mise en œuvre en France et dans les autres pays européens, même si les modalités pratiques, en particulier pour toucher les populations à risque nutritionnel, sont encore, à juste titre, discutées.

Pierre Combris,
Recherche sur la Consommation
CORELA, Ivry-sur-Seine

Un papillon qui ravage les palmiers, *Paysandisia archon*

Perspective de lutte biologique

Un nouveau ravageur s'est disséminé en Méditerranée occidentale (Espagne, Italie puis France) depuis les années 90-95, à la suite d'importations incontrôlées de palmiers en provenance d'Argentine. *Paysandisia archon* a été découvert sur le territoire national en 2001, en région PACA, par Jean Drescher, entomologiste à l'INRA.


Photo : Jean Drescher

Paysandisa archon.

Les palmiers ornementaux sont une des composantes essentielles du patrimoine paysager du sud de l'Europe. Ce ravageur a un impact économique important et concerne différents intervenants : pépiniéristes qui produisent et commercialisent, villes, complexes touristiques et particuliers. Ce patrimoine est actuellement fortement menacé par ce papillon originaire d'Amérique du Sud, appartenant à la famille des Castniidae (nouvelle pour l'Europe). La chenille, d'une dizaine de centimètres, vit et se nourrit à l'intérieur des stipes ("troncs") de la quasi-totalité des espèces de palmiers, pouvant provoquer leur mort. À ce jour, aucune méthode de lutte chimique respectant la législation européenne ne peut être préconisée. Seuls un ensachage ou un abattage avec destruction systématique des palmiers attaqués sont recommandés. Or, l'ensachage présente plusieurs inconvénients (difficulté de mise en place pour les gros sujets, perçage des toiles par les inflorescences, risque de surinfestation sous le filet, manque d'esthétisme...) et l'abattage est une mesure extrême qui ne peut-être qu'un moyen de lutte provisoire. D'où l'urgence de trouver une solution fiable à ce problème.

Deux laboratoires de l'INRA sont engagés dans cette voie. L'INRA de Montpellier a récemment mis au point un produit naturel n'ayant d'effet toxique ni sur la plante, ni sur l'environnement. C'est une sorte de barrière physique déposée entre le palmier et le papillon. Une seule application par an est envisagée malgré une émergence du papillon allant de début juin à fin septembre. Le produit est pulvérisé sur la zone spécifique où le papillon effectue l'essentiel de son cycle, c'est-à-dire les 40 cm au-dessous de l'apex. Le produit évolue en quelques jours et devient très collant, gênant l'émergence des adultes, la ponte des femelles et l'éclosion des chenilles. Des essais ont été effectués en ville, au Jardin des Plantes et sur les 300 palmiers du campus ENSAM-INRA à Montpellier. Les adultes récoltés sont incapables de voler (ailes déformées, présence de glu sur le corps...). Au vu de l'efficacité de cette approche, un brevet a été déposé. Une diffusion rapide du produit permettrait une régulation des populations du papillon, à court terme. Parallèlement, un contrôle biologique est également envisagé, dans le cadre d'une protection durable, sans intervention humaine. Le programme proposé par l'unité de lutte biologique du centre de Sophia-Antipolis vise deux objectifs :

• d'une part, la sélection d'éventuels parasitoïdes indigènes par exemple des trichogrammes qui tueraient les œufs du papillon, donc avant l'apparition des dégâts ; si une espèce s'avère efficace mais non suffisante naturellement pour contrôler le ravageur, elle serait alors multipliée et lâchée de façon inondative

• d'autre part, la recherche d'entomophages prélevés dans la zone d'origine et la sélection de l'espèce exotique la plus efficace que l'on pourrait acclimater en France, voire en Europe. Ceci après avoir vérifié par une mise en quarantaine l'innocuité de l'espèce choisie vis-à-vis de notre faune autochtone.

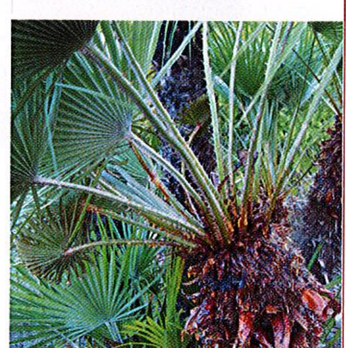
La recherche de ces régulateurs naturels nécessitant plusieurs années, l'arrivée de la glu montpelliéraine permet d'envisager ces années de prospection avec plus de sérénité.

Élisabeth Tabone,
Unité de Lutte biologique, Sophia Antipolis

Jean-Benoît Peltier,
Laboratoire de Protéomique, Montpellier


Photo : J.B. Peltier

Paysandisa archon femelle engluée.


Photo : M. Tauzin

Chamaerops humilis traité après 2 semaines.

Actualités scientifiques

Le charançon rouge du dattier, menace mortelle sur les Phœnix ornementaux et les palmiers dattiers de la zone méditerranéenne

Face à l'explosion du commerce de palmiers dattiers adultes à vocation ornementale, originaires des palmeraies égyptiennes, les autorités phytosanitaires des pays méditerranéens n'ont en général pas pris la mesure ni du risque que représentait le mouvement de ces palmiers ni de l'insuffisance des mesures de contrôle phytosanitaire appliquées. Conséquence, le charançon rouge du dattier, *Rhynchophorus ferrugineus*, a été introduit ces dernières années dans tous les pays du littoral nord méditerranéen depuis l'Espagne jusqu'en Turquie, y compris en France.

Dans le Sud de l'Italie comme sur la côte méditerranéenne espagnole, des milliers de palmiers ont dû être éliminés ces derniers mois et de nouvelles infestations sont détectées chaque semaine. Des palmiers infestés ont été décelés en plein cœur de la palmeraie historique d'Elche, patrimoine de l'humanité ainsi qu'aux îles Canaries où se trouvent des forêts naturelles tout à fait exceptionnelles de *Phœnix canariensis*. Sur le littoral sud méditerranéen, il n'est pour l'instant signalé qu'en Égypte, pays où en quelques années il a été dispersé dans toutes les palmeraies du delta en partie à cause, là aussi, du commerce de palmiers ornementaux mais aussi de celui de rejets de palmiers de variétés nouvelles. La situation en Égypte est catastrophique car la production de dattes est à la base des revenus de nombreux petits agriculteurs et occupe une place très importante dans l'alimentation. Dans ce pays comme dans les villes côtières des pays de la côte nord méditerranéenne, les conséquences de l'arrivée du charançon sont également désastreuses pour une autre raison : *Phœnix dactylifera* et *Phœnix canariensis* qui constituent les espèces de prédilection des espaces verts sont à l'origine d'un paysage urbain exotique qui dans de nombreuses villes fait partie du patrimoine paysager et historique et qui, partout, constitue un élément d'attraction touristique essentiel. Or le charançon, une fois ses œufs pondus dans un Phœnix, est capable de le tuer quelles qu'en soient les dimensions en quelques mois, souvent sans qu'il soit possible de faire quoique ce soit pour l'empêcher. En effet, à la différence du *Paysandisia*, les larves du charançon sont capables de forer des galeries dans toutes les directions et aussi bien dans la partie tendre du bourgeon terminal que dans les endroits les plus lignifiés du stipe.



La femelle du charançon rouge du dattier mesure de 2 à 4 cm.

La larve du charançon rouge du dattier atteint au dernier stade environ 5 cm.

Photos : Susi Gomez

Après qu'il ait été introduit dans une oasis ou dans un espace urbain, la lutte contre le charançon est extrêmement difficile et coûteuse. Elle doit être de plus très rapidement menée pour gagner l'insecte de vitesse et éviter qu'il ne se répande de façon cryptique. Elle consiste en l'adoption d'une stratégie de lutte intégrée comportant en ce qui concerne les dattiers les volets suivants : inspections répétés et aussi rapprochées que possible (avec élimination des rejets et utilisation de chiens dressés à la détection des odeurs produites par les palmiers infestés) pour détecter les palmiers infestés et les traiter ; élimination systématique et immédiate des palmiers irrécupérables ; traitements curatifs par l'emploi d'insecticides systémiques ou par élimination du charançon quand l'attaque est encore superficielle ; traitements préventifs par application d'insecticides des palmiers situés dans les foyers ou après une opération de taille ou de prélèvements de rejets ainsi que sur les palmiers situés autour des pièges ; mise en place de pièges avec phéromones d'agrégation et kairomones pour une surveillance du territoire et une détection aussi précoce que possible d'adultes mobiles.

C'est actuellement essentiellement sur l'amélioration de ces deux derniers volets que portent les recherches que conduit la station Phœnix en collaboration avec plusieurs partenaires locaux et internationaux :

• étude de la migration dans le stipe et jusqu'à la base des palmes pour déterminer l'efficacité et la méthode d'application d'insecticides systémiques. Les résul-

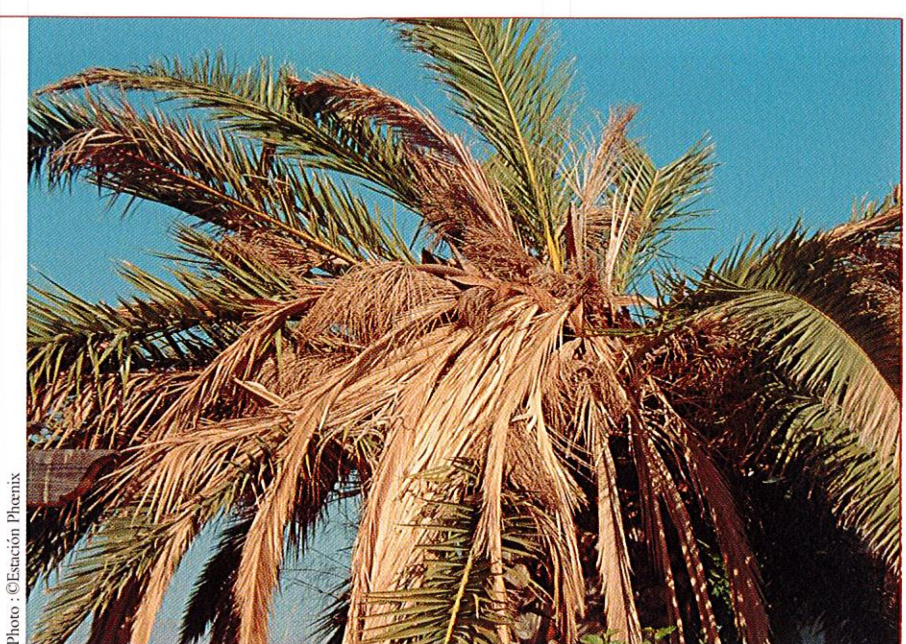
tats d'ores et déjà obtenus laissent entrevoir la possibilité de disposer d'une solution dans un délai assez bref sur un aspect essentiel de la lutte contre le charançon

• amélioration du piégeage massif par l'étude du comportement du charançon en fonction de divers type de pièges, de leur positionnement, de différents attractifs et des distances d'attraction de ces derniers. Pour ce travail, la station Phœnix dispose en particulier de l'appui de Didier Rochat de l'UMR Physiologie de l'Insecte : Signalisation et Communication de l'INRA Versailles. Là comme sur le point antérieur, les premiers résultats obtenus permettent d'envisager pouvoir proposer assez vite un dispositif qui améliorera de manière significative l'efficacité de piégeage.

La lutte intégrée contre le charançon en raison de son coût et de sa complexité *a fortiori* en milieu périurbain, n'a de sens que si ne peuvent pas se produire de nouvelles introductions de dattiers infestés. Depuis de nombreuses années, la station Phœnix recommande contre ce ravageur l'adoption de mesures de quarantaine similaires à celles adoptées dans la lutte contre le bayoud *(Fusarium oxysporum fsp albedinis)* : l'interdiction de tout mouvement de palmiers dattiers des zones où le charançon est présent. Dans l'état actuel, il est en effet impossible d'assurer qu'un palmier provenant d'une zone infestée est indemne. Les recherches conduites par la station Phœnix sur la possibilité d'utiliser des moyens de détection acoustique ou par infrarouge démontrent que la sensibilité de ces techniques est très insuffisante car la nature fibreuse du stipe agit comme un isolant aux signaux sonores comme thermiques. La recommandation de la station Phœnix qui s'est vue récemment confortée par une déclaration des meilleurs experts internationaux de ce ravageur, n'a malheureusement pas encore été entendue. Des milliers de dattiers provenant d'Égypte ou de zones infestées d'Espagne ou d'Italie sont encore aujourd'hui, malgré la gravité de la situation, commercialisés librement dans tous les pays européen au risque de disperser encore davantage ce terrible ravageur et de rendre inopérantes les coûteuses mesures d'éradication engagées. De plus, ce commerce débridé et haut risque pour les dattiers pourrait aboutir à l'introduction du charançon dans les palmeraies d'Afrique du Nord. Cela constituerait pour le monde saharien une terrible catastrophe économique, sociale et écologique. Une telle situation a été évitée de justesse l'année dernière avec l'introduction au Maroc de rejets infestés de charançons qui fort heureusement ont pu être éliminés à temps.

L'ensemble de la côte méditérranéenne française, Corse comprise, est sous la menace grave de cet insecte qui pourra s'y développer sans mal, compte tenu des conditions climatiques et du stock important de palmiers plantés sur le littoral dans les parcs et les jardins.

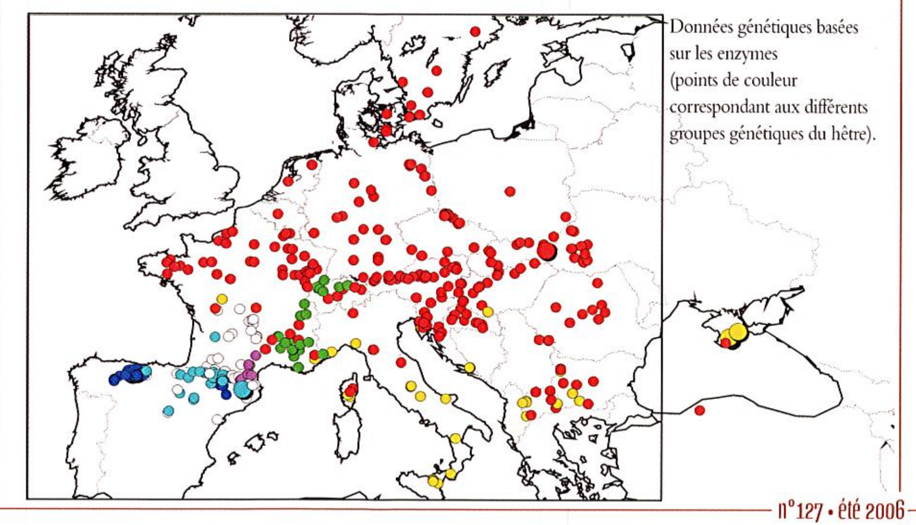
Michel Ferry, Susi Gomez,
station Phœnix, Elche Espagne


Photo : ©Estación Phœnix

Palmier tué par le charançon rouge du dattier.

L'histoire du hêtre en Europe : un fructueux dialogue entre génétique et phylogéographie CNRS - INRA

Au cours de la dernière glaciation, les essences forestières tempérées n'ont pu survivre que dans quelques "zones refuges" d'Europe méridionale puis elles ont reconquis le continent lors du réchauffement holocène, il y a 11 000 ans. C'est grâce au pollen préservé dans les précieuses archives que constituent les sédiments des lacs et des tourbières que la chronologie de cette colonisation est établie. Dans un article paru dans *New Phytologist* de juillet 2006, Donatella Magri et ses collaborateurs présentent les conclusions du réseau Fossilva piloté par l'Institut méditerranéen d'écologie et de paléoécologie (IMEP/CNRS, université d'Aix-Marseille) sur l'histoire européenne du hêtre et retracent l'expansion postglaciaire des hêtraies à travers l'Europe.



Données génétiques basées sur les enzymes (points de couleur correspondant aux différents groupes génétiques du hêtre).

Photo : Jeannine Goacolou

Depuis 15 ans, l'European Pollen Database hébergée par l'IMEP rassemble les très nombreuses données polliniques permettant de reconstruire des cartes de paléo-végétation. Depuis les années 1990, une collaboration entre des palynologues de l'IMEP, Jacques-Louis de Beaulieu et Rachid Cheddadi, et des généticiens forestiers de l'INRA de Bordeaux, Antoine Kremer et Rémy Petit, a permis aux premiers de fournir aux seconds l'échelle temporelle qui fixe les points d'origine et les axes d'expansion des lignées observées actuellement, permettant ainsi l'établissement de véritables généalogies. Cette stratégie s'est exprimée au travers des programmes de recherche européens, Oakflow, Cytofor, pilotés par l'INRA, et enfin Fossilva.

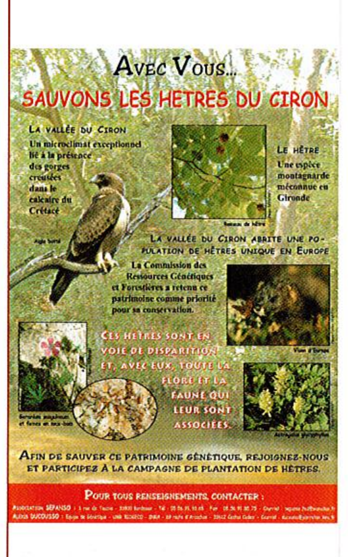
En conclusion du programme Fossilva, l'équipe de chercheurs met en évidence le poids d'événements antérieurs à la dernière glaciation dans la structuration des refuges et des populations actuelles. Elle montre aussi que de petites zones refuges ont pu exister jusqu'au 45e parallèle au cours de plusieurs cycles glaciaires-interglaciaires et que d'autres, plus méridionales, n'ont pas ou peu contribué aux grandes recolonisations de l'Europe moyenne. C'est ainsi que, par exemple, les populations du sud de l'Italie n'ont pas franchi la barrière des Alpes.

Le programme Fossilva a aussi amorcé la recherche de l'ADN des restes d'arbres fossiles [1]. Un des résultats est la démonstration que nos paysages actuels, en dépit de millénaires de perturbations par l'homme depuis le Néolithique, conserve une profonde empreinte des installations forestières datant de la première moitié du postglaciaire.

Ces résultats sont commentés dans les pages "forum" de la même revue par l'écologue américain S.T. Jackson qui rend compte de l'avance prise par les européens dans l'intégration des travaux de génétique et de phylogéographie ainsi que du rôle fondamental joué par les bases de données comme l'EPD dans l'établissement du dialogue entre les chercheurs de ces deux disciplines.

Par ailleurs, l'IMEP et d'autres équipes associées au CNRS (Bordeaux, Orsay, Montpellier), participent au programme NoE EVOLTREE qui va prolonger et amplifier la coopération internationale en vue de mieux comprendre l'origine et le fonctionnement de nos écosystèmes forestiers. Il permettra surtout d'utiliser ces connaissances afin de prévoir leurs réactions au réchauffement climatique qui s'amorce et d'adapter les politiques de gestion à ce nouveau paramètre.

D'après le communiqué de presse du 7 juillet 2006.
Contact : Jacques Rémy, UMR Biodiversité, Gènes & Écosystèmes, Bordeaux



A new scenario for the Quaternary history of European beech populations: palaeobotanical evidence and genetic consequences.
Magri, D., Vendramin, G.G., Comps, B., Dupanloup, I., Geburek, T., Gömöry, D., Lata'owa, M., Litt, T., Paule, L., Roure, J.M., Tantau, I., van der Knaap, W.O., Petit, R.J., de Beaulieu J-L. (2006). *New Phytologist*, 171: 199–221.

[1] Genetic analysis of archaeological wood remains : first results and prospects : Deguilloux, M.F., Bertel, L., Celant, A., Pemonge, M.H., Sadori, L., Magri, D., Petit, R.J. (2006). *Journal of Archaeological Sciences*. Sous presse.

Brèves

Communiqués de presse

• mai 2006

• Pyrale du maïs : la gestion de la résistance aux toxines produites par le maïs transgénique Bt INRA-CNRS

Les cultures de maïs transgénique produisant des toxines de *Bacillus thuringiensis* (Bt), ont pour cible principale un papillon, la pyrale du maïs. Ces cultures impliquent une surveillance de l'apparition éventuelle d'insectes résistants à la toxine Bt. La stratégie haute dose-refuge (HDR), obligatoire aux États-Unis et en discussion en Europe, a pour but d'éviter l'apparition de cette résistance, en favorisant le brassage génétique chez les insectes. Des chercheurs de l'INRA et d'un laboratoire CNRS-université Toulouse III ont étudié l'accouplement et la dispersion des pyrales. Ils montrent que certaines s'accouplent avant la dispersion, à une échelle très locale. Le brassage génétique est alors plus restreint qu'attendu, ce qui pourrait réduire l'efficacité de la stratégie HDR dans certaines circonstances. Ces résultats sont publiés dans la revue *PLoS Biology* du 30 mai 2006.

Contacts : Ambroise Dalecky, Denis Bourguet, UMR Centre de Biologie et de Gestion des Populations INRA-CIRAD-ENSA-M-IRD, Montpellier. Sergine Ponsard, laboratoire Dynamique de la Biodiversité, UMR CNRS 5172, université P. Sabatier - Toulouse III

• septembre 2006

• L'INRA et ses partenaires à la recherche de vaccins contre le virus de la fièvre catarrhale du mouton (bluetongue)

L'INRA travaille sur des projets de recherches sur la vaccinologie visant à mieux connaître la réaction immunitaire des ovins contre le virus de la fièvre catarrhale du mouton, en collaboration avec le CIRAD, l'AFSSA et les Écoles nationales vétérinaires (Alfort et Toulouse). Ces projets ont pour finalité d'aboutir à des stratégies vaccinales à partir de vaccins recombinants et/ou de vecteurs viraux.

Contact : Gilles Aumont, vice-président du comité de coordination des recherches sur les maladies émergentes, chef du département INRA "Santé animale", Gilles.Aumont@tours.inra.fr

• Un squelette interne donne leur forme aux bactéries

INRA - Université d'Oxford

"Comment la forme d'une cellule est-elle déterminée ?" est une des questions fondamentales de la biologie cellulaire. Il y a cinq ans, les travaux de Rut Carballido-López [1] à l'université d'Oxford (GB), ont contribué de manière décisive à montrer que les bactéries possèdent un cytosquelette qui détermine la forme cellulaire, en découvrant que les protéines MreB sont des ancêtres bactériens de l'actine. Aujourd'hui chercheuse à l'INRA de Jouy-en-Josas, et en collaboration avec l'université d'Oxford, Rut Carballido-López et ses collègues ont caractérisé le rôle d'une de ces protéines, MreBH. Ces chercheurs ont ainsi montré que MreBH contribue à la détermination de la forme de la bactérie d'une façon jusque-là inconnue. Elle dirige la destruction des zones précises de la paroi bactérienne, ce qui permet, paradoxalement, une croissance contrôlée de la bactérie en forme de bâtonnet. Les détails de ces travaux sont publiés dans *Developmental Cell* de septembre 2006.

Contacts : Rut Carballido-López, rut.carballido-lopez@jouy.inra.fr
Philippe Noirot, philippe.noirot@jouy.inra.fr

[1] Rut Carballido-López, de nationalité espagnole, a débuté ses études supérieures en France. Ingénieure en biochimie (INSA Lyon), elle a ensuite effectué un DEA à l'Institut Pasteur (Paris). Son travail de thèse, à l'Université d'Oxford (Grande-Bretagne), s'est achevé en 2002 ; il a notamment donné lieu à la publication révélant l'existence du cytosquelette bactérien. À l'issue d'un post-doc à l'INRA, elle a été recrutée comme chercheuse dans l'unité "Génétique microbienne" du centre INRA de Jouy-en-Josas.

• Le génome du peuplier dévoile sa structure.

INRA - université de Gand (Belgique) - université Henri Poincaré de Nancy

Un consortium international publie la première séquence complète du génome d'un arbre, le peuplier (*Populus*), et l'analyse de ses caractéristiques principales. Cette essence, déjà connue pour sa grande valeur économique et son intérêt environnemental, dévoile aujourd'hui sa structure génomique et les fonctions précises des gènes répertoriés. Les unités de recherche de l'INRA, de l'université de Gand et de l'université Henri Poincaré de Nancy ont participé à ces travaux qui contribuent à la compréhension du fonctionnement des arbres et des écosystèmes forestiers et participent ainsi au développement de la filière "bois-énergie". Ces résultats sont publiés dans *Science* 15 septembre 2006.

Contacts : Francis Martin, UMR Interactions arbres-microorganismes, Nancy - Michel Chalot, UMR Interactions arbres-microorganismes, UHP Nancy - Pierre Rouzé, laboratoire associé INRA-université de Gand, Belgique, - Gilles Pilte, unité Amélioration, génétique et physiologie forestières, Orléans.

Presse info www.inra.fr/presse

• juin 2006

• La séquence du génome du lactobacille du yaourt est dévoilée

Une équipe de l'INRA de Jouy-en-Josas, en collaboration avec le Génoscope, a séquencé et analysé le génome de l'un des deux micro-organismes du yaourt : *Lactobacillus bulgaricus*. Après le récent séquençage du génome de *Streptococcus thermophilus*, l'autre bactérie spécifique du yaourt, coordonné et réalisé pour partie par le même laboratoire, les mystères du yaourt sont peu à peu levés. À terme, ce type d'étude peut avoir un impact important sur la maîtrise des procédés industriels de fermentation.

Contacts : Maarten Van de Guchte, Emmanuelle Maguin, Génétique microbienne, Jouy-en-Josas.

• Pister les abeilles pour étudier leur comportement

Les chercheurs de l'INRA d'Avignon ont mis au point deux systèmes de comptage automatique pour étudier le comportement des abeilles. L'outil est basé sur la détection d'un marquage spécifique des insectes permettant d'enregistrer, sur le long terme, le devenir des abeilles dans la ruche. Ces compteurs présentent des applications potentielles variées, en particulier dans le cadre des procédures d'homologation de produits phytosanitaires, mais aussi pour mieux comprendre l'effet des phéromones sur l'activité des abeilles ou étudier les différences de comportement entre races.

Contacts scientifiques : Yves Le Conte, Didier Crauser, Écologie des invertébrés, Avignon.

• L'identité vocale des moutons

Chez les moutons, la reconnaissance des individus entre eux ne passe pas seulement par le sens olfactif. Les animaux peuvent également communiquer par la voix pour transmettre une identité acoustique à leurs congénères. L'unité mixte de recherche "Physiologie de la reproduction et des comportements" de l'INRA de Tours cherche à caractériser ce qui constitue l'identité vocale des moutons. Des travaux récents ont notamment permis d'analyser le système de codage spécifique aux bêlements.

Contacts : Frédéric Sebe, Pascal Poindron, UMR INRA - CNRS - université de Tours - Haras nationaux Physiologie de la reproduction et des comportements, Tours.

• Un outil pour raisonner le traitement insecticide contre la Jaunisse Nanisante de l'Orge

La Jaunisse Nanisante de l'Orge est une des maladies les plus sévères à l'automne pour les céréales à pailles (orge, blé, avoine). Elle est provoquée par un virus transmis par des pucerons. Jusqu'à présent, faute d'outil fiable de prévision des risques de dégâts à l'échelle du champ, seul un traitement insecticide systématique permettait de lutter contre la maladie. Les chercheurs de l'INRA, en collaboration avec Bayer CropScience France, ont mis au point un Outil d'Aide à la Décision (OAD) permettant de réduire potentiellement de moitié le nombre de traitements insecticides employés sur les cultures d'orge, ce qui est à la fois moins coûteux et plus respectueux de l'environnement.

Contacts : Frédéric Fabre, Charles-Antoine Dedryver, Manuel Plantegenest, UMR INRA – Agrocampus de Rennes, Biologie des organismes et des populations appliquée à la protection des plantes (BiO3P), Rennes.

• La teneur en sel du saumon fumé

En agro-alimentaire, la technique de salage favorise la conservation du poisson en limitant la prolifération des bactéries. Mais les produits trop salés inquiètent les consommateurs, de plus en plus sensibilisés aux risques cardiovasculaires liés à une consommation excessive de sel. Les industriels cherchent donc à optimiser la quantité de sel ajoutée aux produits de salaison comme le saumon fumé. Pour les aider dans cette démarche, des chercheurs du centre INRA de Clermont-Ferrand-Theix et de l'IFREMER de Nantes ont étudié la répartition de la teneur en sel dans la chair du saumon fumé. Celle-ci semble très hétérogène selon les tissus, la taille du poisson et son état d'engraissement.

Contact : Loïc Foucat, Qualité des produits animaux, Clermont-Ferrand-Theix.

Actualités scientifiques

• juillet 2006

• La septoriose du blé résiste aux fongicides

La septoriose est la maladie foliaire majeure du blé en France et dans de nombreux pays d'Europe. Deux champignons parasites en sont responsables. Depuis plusieurs décennies, les traitements chimiques constituent la principale méthode de lutte contre la maladie, mais leur efficacité est affectée par l'apparition de souches résistantes aux fongicides. Les chercheurs de l'INRA ont caractérisé les mutations génétiques en cause et ont établi un panorama complet de l'évolution des résistances en France. Ces travaux permettent de recommander des programmes de traitement efficaces auprès des céréaliers.

Contact : Pierre Leroux, unité de Phytopharmacie et Médiateurs chimiques, Versailles-Grignon.
lerouxp@versailles.inra.fr

• Une bactérie s'attaque aux agrumes du Brésil

En 2004, les premiers symptômes de la maladie du Dragon jaune (ou Huanglongbing en chinois) étaient observés dans des vergers d'agrumes au Brésil. Cette maladie bactérienne qui détruit rapidement les fruitiers existait déjà sous deux formes, l'une en Afrique, l'autre en Asie, mais n'avait encore jamais été recensée sur le continent américain. Les chercheurs de l'INRA de Bordeaux ont caractérisé l'agent responsable de la maladie au Brésil, et ont mis en évidence une nouvelle espèce de la bactérie pathogène. Ces travaux apparaissent essentiels pour lutter contre la maladie qui menace la production d'agrumes dans le monde.

Contacts : Sandrine Eveillard,
sandrine.eveillard@bordeaux.inra.fr
Jean-Claude Meymerit, service Communication,
tél. 05 57 12 26 52
jean-claude.meymerit@bordeaux.inra.fr

• Innovations dans les panneaux composites à base de bois

En matière de panneaux à base de bois, tout est possible ou presque... panneaux durs ou souples, plus ou moins légers, colorés, imperméables... il existe de nombreuses solutions techniques selon les usages visés. En collaboration avec un designer, des chercheurs de l'INRA du centre de Bordeaux-Aquitaine ont mis au point deux nouveaux types de panneaux à base de bois possédant à la fois des propriétés fonctionnelles et esthétiques.

Contact : Patrick Castera
castera@lrbb3.pierroton.inra.fr

• Vins de 0 à 12° d'alcool

Souple, frais, avec une saveur de petits fruits rouges, le "rosé" sans alcool se consomme à l'ombre avec des tapas ou des grillades... On doit l'existence de cette boisson désaltérante, qui existe aussi en version "rouge" et "blanc", à un travail partenarial entre les chercheurs de l'INRA du domaine de Pech Rouge (centre de Montpellier), la distillerie d'Arzens, vers Carcassonne et l'Union des caves coopératives de l'ouest audois et du Razès (UCCOAR) qui est l'un des premiers groupements de producteurs de vin en France.

Contact : Jean-Louis Escudier
escudier@ensam.inra.fr

INRA Sciences sociales

Recherches en Économie
et Sociologie rurales
www.inra.fr/Internet/Departements/ESR/publications/iss

n° 2 - juin 2006

• La baisse des revenus et l'essoufflement de la productivité dans l'agriculture française depuis 1998

Les premières années de l'application de la réforme de la PAC de 1992 ont été marquées par une évolution favorable, en termes réels, des revenus agricoles par tête. Elles ont été suivies d'un retournement de tendance autour des années 1998 avec une dégradation de ces revenus. Ces évolutions n'ont pas été similaires dans les différentes orientations et on a observé, par exemple, un meilleur maintien du revenu dans les exploitations de viande bovine que dans les orientations de grandes cultures. Quels sont les déterminants de ces évolutions ? Tiennent-elles à la baisse des prix des produits ? À la hausse du prix des charges ? Au système de compensation par les aides directes ? À un essoufflement des gains de productivité ? Comment se sont combinés ces différents éléments dans la formation des revenus et pourquoi n'ont-ils pas joué dans le même sens dans les différentes orientations ? Cette étude vise à apporter des éléments de réponse à ces questions en analysant l'évolution des prix des produits et des facteurs, des subventions et des gains de productivité, entre 1990 et 2004, à partir des comptes par orientation construits par le SCEES.

Jean-Pierre Butault,
UMR INRA-INA PG
Économie publique, Paris

n° 1 - avril 2006

• Efficacité des contrats agricoles : le cas de la production de blé en Midi-Pyrénées

Les contrats jouent un rôle de plus en plus important en agriculture. Ils restent peu étudiés en France et en Europe sur le plan micro-économique. À partir de l'analyse de tous les contrats passés entre une coopérative et ses producteurs de blé pendant quatre ans, la mise en œuvre d'un modèle micro-économique structurel de contrat permet de montrer que les contrats peuvent constituer un instrument efficace pour favoriser une production de qualité en incitant les agriculteurs produisant les meilleurs grains à augmenter leurs rendements.

Pierre Dubois,
INRA-ESR Toulouse

n° 3 - juin 2006

• Communication sur le lieu de travail et productivité :

effets directs et externalités d'agglomération

Les fondements économiques de la concentration spatiale des activités en ville reposent, en partie, sur l'hypothèse de l'existence d'un gain de productivité lié à la plus grande possibilité d'échanges d'informations pertinentes en face-à-face, sans surcoût (en particulier de transport), dans les lieux à forte densité. La mesure de ces externalités de communication permet d'une part d'en évaluer l'impact effectif sur la productivité et, d'autre part, d'appréhender les effets des technologies de l'information et de la communication, en termes de re-dispersion des activités vers les espaces ruraux. Les effets indirects de l'environnement local (taille de la population et part locale de salariés très formés) passant par l'intensité de la communication représentent environ 22% de leurs effets directs, confirmant ainsi l'hypothèse d'externalité d'agglomération et remettant fortement en question la possibilité de redéploiement des activités vers les espaces ruraux, basée sur le seul développement des technologies de l'information et de la communication.

Sylvie Charlot,
INRA-CESAER, Dijon,
Gilles Duranton,
département d'Économie, université de Toronto

FaçSADe

n° 24 - 2006

• L'organisation spatiale des chantiers dans les exploitations de grande culture.

Les nouveaux enjeux de la logistique

S'agrandir, mutualiser le travail et le matériel, regrouper certaines opérations culturales..., les transformations à l'œuvre dans les exploitations de grande culture font que les déplacements et transports (re)deviennent un problème crucial pour les agriculteurs. Les contraintes de la réalisation concrète des opérations culturales ont des conséquences sur la localisation des cultures et leur conduite sur certaines parcelles. Identifier ces contraintes et comprendre les solutions qu'y apportent les agriculteurs est une connaissance essentielle pour concilier l'agriculture avec d'autres évolutions du milieu rural, par exemple : articuler l'agriculture et l'environnement, assurer de bonnes relations de voisinage ou garantir la cohérence territoriale d'aménagement de l'espace.

Pierre Morlon,
Innovations socio-techniques
et Organisation en agriculture, Dijon,
Christophe Soulard,
UMR Innovations dans l'agriculture
et dans l'agro-alimentaire, Montpellier,
Gérard Trouche,
Environnement et Agronomie de l'ENESAD

Entretiens avec...

3 questions à Pierre Combris — par *Pascale Mollier*

Comment se distribue l'obésité en France ? Le surpoids et l'obésité ne sont pas distribués de manière aléatoire dans la société. Des études statistiques réalisées sur de larges échantillons de populations indiquent quels sont les facteurs qui sont corrélés à la prévalence de l'obésité.

Le facteur social est très important : l'obésité, en particulier l'obésité féminine, est plus fréquente dans les milieux défavorisés, une situation que l'on observe dans tous les pays industrialisés. La "fracture alimentaire" est particulièrement visible pour les fruits et les légumes frais : en France le quart le moins riche de la population en consomme 2 à 3 fois moins que le quart le plus riche. En effet, depuis les années 1950, le prix des fruits et des légumes a considérablement augmenté. Au contraire, le prix de certains aliments très caloriques diminue : friandises, sodas... ce qui en fait des aliments très bon marché pour les populations à faible revenu, qui peuvent ainsi "se faire plaisir" avec un petit budget.

Indépendamment du statut social, le niveau d'instruction joue un rôle très important : les non diplômés comptent deux fois plus d'obèses que la moyenne, et la prévalence de l'obésité diminue de façon continue lorsque le niveau de diplôme augmente.

L'obésité a aussi une dimension géographique : une fois prises en compte les différences de revenu et d'éducation, elle reste plus répandue dans le Nord et l'Est de la France, par exemple. Cette répartition est liée aux habitudes alimentaires régionales, très persistantes, qui privilégient des aliments et une cuisine plus riches que dans d'autres régions.



Photo : Christophe Maître

Comment agir au niveau de l'individu ? On peut renforcer l'information sur les conséquences des comportements alimentaires à risque, qui est encore insuffisante. Il faudrait aussi généraliser les indications caloriques sur les emballages des produits, pour que le consommateur informé puisse choisir en toute connaissance de cause.

Cependant, l'expérience montre, aux États-Unis notamment, que les recommandations nutritionnelles ne sont pas suivies si elles impliquent un effort financier trop important. Les facteurs économiques restent prédominants. C'est pourquoi, les recommandations ne suffiront pas à inverser la tendance si l'on n'agit pas parallèlement au niveau de l'offre alimentaire.

Quelles mesures préconiser au niveau de la société ? Il serait plus équitable de baisser le prix des fruits et des légumes ou de les subventionner que de taxer les aliments très caloriques, ce qui pénaliserait encore les populations à faible revenu.

À plus long terme, il faudrait favoriser l'innovation alimentaire et le développement de technologies qui permettraient de baisser les prix des produits de bonne qualité nutritionnelle. La concurrence pourrait être un bon levier. En effet, la compétition entre les produits s'accentue puisque le nombre de produits augmente alors que la ration calorique moyenne est stable : le développement du marché d'un produit se fait nécessairement au détriment d'autres produits dont la consommation diminue. Dans ce contexte, favoriser la "concurrence nutritionnelle" pourrait inciter les producteurs à développer des produits innovants accessibles à l'ensemble des consommateurs. ■

Voir L'obésité par Pierre Combris, page 11.

Pour en savoir plus

Faustine Régnier, INRA Ivry-sur-Seine, unité de recherche sur la consommation CORELA, Obésité, corpulence et statut social : une comparaison France/États-Unis (1970-2000). *INRA Sciences Sociales* n°1, juin 2005

France Caillavet, INRA Ivry-sur-Seine, Unité de recherche sur la consommation CORELA (coord.). 2005. L'alimentation comme dimension spécifique de la pauvreté. Rapport de recherche pour l'ONPES, Observatoire national de la pauvreté et de l'exclusion sociale, 2 volumes.

Le Point

Développer la culture de prévention à l'INRA
avec l'OPPI, un Outil de Pilotage de la Prévention

Évaluer les risques des activités de recherche afin de les prévenir est essentiel. Un outil de prévention, l'OPPI [1] a été mis en place à l'INRA, au plus près des acteurs concernés. Il conduit à se soucier des compétences et des formations nécessaires, voire parfois, à repenser l'organisation des collectifs de travail. Il doit s'enraciner dans le vécu de l'unité et non être perçu comme extérieur. Il s'appuie sur une méthode et suppose une approche volontaire, progressive et collective.
Afin de sensibiliser et de développer une culture de prévention à la fois individuelle et collective, nous avons retenu l'idée de mieux connaître comment était perçu et mis en place cet outil, en recueillant les témoignages d'un ensemble de personnes dans des situations très variées, centres, disciplines...
Nous rendons compte ici de cet ensemble vraiment très riche de témoignages en indiquant les intérêts et les difficultés exprimés le plus communément, complétés par les citations les plus significatives.


Photo : Patrick Martin
Nouveaux bâtiments à Dijon, pose d'auvents.

L'OPPI : une démarche de prévention pour l'INRA

La mise en place du document unique d'évaluation des risques s'est concrétisée à l'INRA par le développement de l'OPPI (Outil de Pilotage de la Prévention à l'INRA) et le déploiement depuis 2004 de cette démarche de prévention dans les unités.
Les principales fonctions de l'OPPI sont de :
• constituer une méthodologie pour l'analyse des problèmes de santé et de sécurité au travail s'inscrivant dans une démarche d'amélioration continue de la prévention,

• faciliter le dialogue et conduire, à partir de l'identification des dangers principaux, l'évaluation des risques sur un mode participatif,

• structurer les actions déjà existantes en prévention,

• fournir aux responsables (directeur d'unité, président de centre) et aux Comités d'Hygiène et de Sécurité (CHS) des éléments nécessaires pour décider des priorités dans la mise en place des actions préventives ou correctives,

• évaluer les résultats des mesures de prévention et inciter à les améliorer.

[1] **Rappel réglementaire**
L'évaluation des risques est au sommet des principes généraux de prévention inscrit au Code du travail depuis 1991.
Le décret du 5 novembre 2001 a introduit des dispositions applicables depuis fin 2002, formalisant cette démarche d'évaluation des risques : obligation est faite de transcrire et mettre à jour dans un "document unique" les résultats de l'évaluation des risques.
Le courrier de la direction générale du 23 juillet 2003 a précisé les modalités de mise en œuvre à l'INRA et affirmé la volonté de la direction générale de faire de ce "document unique" un véritable Outil de Pilotage de la Prévention à l'INRA, l'OPPI. Le 31.12.06, toutes les unités devront avoir mis en place leur document unique. Cf la note de Michel Eddi du 9 mai 2006.
Un premier article est paru dans *INRA Mensuel* n°119 de mars 2004.

[2] Cf les guides de la prévention disponibles sur l'intranet prévention (http://www.inra.fr/prevention/) :
• S22 - L'Outil de Pilotage de la Prévention à l'INRA,
• S14 - Évaluation semi-quantitative du risque d'exposition aux produits chimiques,
• S18 - Risques biologiques pour l'homme,
• S20 - Évaluation du risque incendie / explosion dans les unités expérimentales
• S24 - Évaluation du risque radiologique (à paraître)
• Évaluation des risques par la méthode générale.
Un chargé de mission à temps plein sur le projet a été recruté à la Mission centrale prévention pour animer le groupe de travail chargé de développer les outils OPPI adaptés aux activités de l'INRA et pour coordonner et accompagner la mise en œuvre dans les centres. Les outils OPPI de transcription de l'évaluation des risques et de synthèse des éléments de prévention développés sont : les "fiche équipe", les "fiche unité" et la "fiche centre", détaillées dans le guide S-22 "l'outil de pilotage de la prévention à l'INRA (OPPI)" sur l'intranet prévention.
Une assistance technique pour l'utilisation des outils informatiques OPPI est réalisée par messagerie électronique, les demandes étant à adresser à : oppi@paris.inra.fr

citation 1 L'OPPI a changé des choses : pour la première fois on a listé exhaustivement toutes les activités et on a essayé d'évaluer leur dangerosité. On s'est aperçu qu'il y avait des opérations très dangereuses dont on ne s'était jamais soucié et on a vu aussi une multitude de petites choses peu dangereuses avec lesquelles on vivait très bien dans le quotidien. Cela a augmenté le niveau de sécurité de l'unité.

- Il y a toujours une réelle préoccupation de ne pas laisser sa santé au travail. On ne donne pas (plus ?) son corps à la science comme certains chercheurs qui laissaient leur santé dans les manips, car ce qu'ils faisaient était tellement plus important que leur petite santé... je pense que c'est de l'histoire ancienne et que cela a évolué, au moins dans notre unité, avant l'OPPI. Notre mentalité face à la santé au travail évolue : on accepte moins. Cela ne se serait pas passé il y a 20 ans. Il fallait une certaine maturité des mentalités pour que l'OPPI se mette efficacement en place. L'OPPI n'était pas attendu avec impatience mais il contribue à faire mûrir cette perception de l'hygiène et de la sécurité.
- L'OPPI a eu deux impacts : "c'est bien ce que vous avez fait auparavant" et "on se penche sur des problèmes nouveaux". Dire par exemple "c'est normal qu'aujourd'hui tu sois sensible à l'iode" est une reconnaissance que ce que l'on disait était vrai. Cela rétablit une certaine crédibilité sur l'hygiène et la sécurité. Il y a aussi nos valeurs affectives, nos regards différents selon la personne. Rétablir les gens dans l'intégrité de leurs propos est très intéressant pour bien faire avancer la notion de se préserver physiquement au travail.
- Il me semble que l'on a tendance à être un peu trop protecteur, un peu trop sensible, un peu trop dans le sécuritaire. C'est une question d'équilibre : il n'y a rien de pire que de se croire complètement en sécurité ni rien de pire que de se croire complètement exposé. Il y a efficacité quand il y a une bonne adéquation. Le regard est un plus "sécurité" qu'avant, dans notre quotidien. J'ai vu des stations évaluer leurs activités à 80% de risques inacceptables : à mon avis, ce n'est pas vrai. C'est plutôt 10 à 20%. Mais j'ai vu aussi des stations où l'hygiène & la sécurité étaient catastrophiques. L'OPPI a permis de réajuster dans les deux sens. C'est la justesse qui fait la sécurité et non l'excès. (ACP)

Une démarche adaptée aux problématiques de terrain

Au-delà de l'obligation réglementaire, la mise en place du document unique d'évaluation des risques a été considérée à l'INRA comme l'occasion de promouvoir de véritables outils de pilotage et de management de la prévention adaptés aux problématiques de l'Institut. La démarche développée et les outils associés, qu'il s'agisse de la transcription des données de prévention ou des méthodes d'évaluation des risques, sont le fruit des réflexions de groupes de travail constitués de professionnels de la prévention et de représentants des unités et des centres. Elles ont été validées par des représentants des différents échelons de direction de l'INRA [2].

Des délégués prévention, médecins de prévention, agents chargés de prévention, représentants des personnels en CHS, techniciens, ingénieurs ou chercheurs d'unités de recherche ou d'unités expérimentales ont participé aux réflexions de ces groupes de travail.

Le déploiement du projet à l'INRA, depuis 2004, s'est traduit par des campagnes de sensibilisation dans les centres (CHS, réunions de directeurs d'unité, conseils de gestion, réunion d'ACP...) et dans les unités (assemblées générales, conseils de services...), des actions de formation à la démarche et aux méthodes d'évaluation, des actions de communication dans les supports INRA ou les journaux de centre, la mise en place de comités de pilotage dans les centres et de groupes de travail dans les unités pour suivre et mettre en œuvre le document unique OPPI.

Les unités propres INRA et les UMR hébergées dans des locaux INRA sont concernées en priorité. Actuellement, les 2/3 des unités se sont engagées dans la démarche OPPI, mais les niveaux d'avancement selon les centres, ou, au sein d'un même centre, selon les unités, sont variables. C'est pourquoi, la consolidation du projet OPPI constitue l'une des actions prioritaires du programme INRA de prévention 2006 [3] (voir ❶).

Une démarche d'unité : place à l'expression directe des acteurs de terrain

La mise en place du document unique OPPI est avant tout une démarche d'unité [4]. C'est pourquoi, au-delà des principes et de la méthodologie déployée par les porteurs de projet (services prévention et groupes de travail associés), il nous a semblé intéressant de permettre aux acteurs et aux utilisateurs des unités de s'exprimer sur leur vécu de la mise en place de l'OPPI.

Des interviews ont été menées dans plusieurs unités INRA ayant des activités (UR, UE, SDAR) et des organisations différentes (Unités propres ou UMR) et à des niveaux d'avancement variables de la démarche (voir ❷).

Ces questions ont permis de faire émerger des idées fortes qui reviennent dans plusieurs interviews. Elles sont reprises ici par thème, exprimant comment a été vécue la mise en œuvre de l'OPPI. (Les phrases extraites des interviews sont en italique)

Des extraits des interviews viennent illustrer les différents points.

L'OPPI, ce qu'il est et ce qu'il n'est pas

L'OPPI est bien perçu comme une démarche d'évaluation des risques *a priori* : *L'intérêt de cette démarche a été de faire un arrêt sur image, de prendre de la distance par rapport aux organisations à un instant donné. De ce point de vue, c'est une démarche extrêmement positive et qui a produit des choses très bonnes au niveau du collectif. Trop souvent, on a placé la prévention dans des temporalités de*

❶ L'OPPI en quelques chiffres

- 67% des unités de l'INRA (unités propres INRA et UMR) sont engagées dans la démarche OPPI
- 100% des unités engagées dans la démarche OPPI ont été sensibilisées
- 72% des unités engagées ont identifié leurs dangers
- 32% des unités engagées se sont appropriées l'outil informatique
- Plus de 600 personnes ont été formées aux méthodes d'évaluation INRA
- 1800 situations de travail ont été évaluées dans le cadre de cette nouvelle démarche.

❷ Le projet a été monté conjointement par la Mission centrale prévention et la Mission communication. Un panel de cinq unités a été retenu. Dans chaque unité, différentes personnes ont été interviewées séparément : le directeur d'unité, un ou plusieurs agents chargés de prévention (ACP), et dans certaines unités, un nouvel arrivant et/ou une personne plus expérimentée de l'unité n'ayant pas de fonction particulière dans le domaine de la prévention.
Chaque interview d'une durée d'environ 30 minutes a été conduite par Laurent Cario, chargé de communication du centre de Tours et Christine Sébillotte, chef de projet OPPI à la Mission centrale prévention.
Cinq questions ont structuré ces entretiens :
- Quelles ont été les conditions de mise en place de l'évaluation des risques dans l'unité ?
- Cela a-t-il changé quelque chose au niveau du comportement, de l'organisation... ? Finalement, au quotidien, observez-vous des différences entre les pratiques réelles et les expositions aux risques évaluées en théorie ?
- L'OPPI a-t-il permis de confirmer des risques connus ou de faire émerger d'autres risques (spécifiques ou "quotidiens") non identifiés jusqu'alors ?
- Dans quel cadre utilisez-vous l'OPPI ? Quels sont ses intérêts ? Y a-t-il des contraintes ou des difficultés ?
- Que pourrait-on modifier pour mieux intégrer la prévention au quotidien ?

[3] Une note de la direction générale, du 9 mai 2006 (textes 91/2001/2003), fait le point sur l'état d'avancement, les objectifs 2006, ainsi que les facteurs de réussite et de pérennisation de la démarche. Elle est disponible à l'adresse http://www.inra.fr/prevention/OPPI.htm

[4] Le réseau prévention (groupes de travail issus de la mission centrale prévention, délégués prévention, personnes ressources OPPI et agents chargés de prévention), les responsables de centre, les CHS, les responsables d'unité, d'équipe et de nombreux agents au sein des unités, se sont progressivement mobilisés pour fournir des outils adaptés aux problématiques de l'INRA et mettre en place, sur le terrain, l'identification des dangers puis l'évaluation des risques professionnels au plus proche des postes de travail et sur un mode participatif.

court terme avec une réaction immédiate face à un problème où l'on opérait à chaud. Le principal intérêt est que c'est une démarche prospective et non pas curative. Elle est un effort de tous les instants. Elle n'est ni mathématique, ni scientifique mais de bon sens et nous force à anticiper.

C'est un outil de prévention qui permet de mettre en évidence des risques qui n'avaient pas été identifiés jusqu'à présent : *Par exemple, à propos d'une technique, il y a une accumulation de risques autres que l'utilisation d'un produit chimique. Cela permet d'avoir une vue d'ensemble.*

C'est également un outil qui vient appuyer, objectiver ou crédibiliser les mesures déjà préconisées.

De ce point de vue, il est perçu comme un bon outil de sensibilisation ; par exemple pour le port de protection de masques et de lunettes.

L'OPPI est une démarche participative menée avec et pour le collectif de travail : *Il a ouvert le dialogue, la discussion, ce qui n'avait jamais été fait avant. C'est la première fois que l'on passe autant de temps à discuter ensemble autour d'une table et que les gens participent. Ce n'est pas du temps perdu. Si ce n'était qu'un document administratif, tout le monde ne se serait pas mis autour de la table, on l'aurait donné à quelqu'un et "débrouille-toi avec ça".*

L'OPPI est une démarche systématique qui porte ses fruits, avec *le fait de lister qui est la première étape pour prendre conscience qu'un problème existe, s'il existe. On est passé d'un système ponctuel à un système exhaustif.*

Mais l'exhaustivité de la démarche est parfois perçue comme un facteur de dilution des risques principaux : *Répertorier systématiquement les activités amène finalement à mélanger des choses banales sans dangers majeurs et des activités à risques.*

L'efficacité de la démarche nécessite également une certaine aptitude à prendre du recul sur les indicateurs fournis par les outils et à essayer d'objectiver le risque.

Culture de la prévention

Comme cela a déjà été évoqué, la prise de conscience des risques auxquels expose l'activité professionnelle est un apport majeur de l'OPPI : *Il permet à un certain nombre de personnes de s'approprier des problèmes de sécurité qu'elles ne percevaient pas avant. Tout le monde a été amené à s'interroger sur son cas, à réaliser la liste des produits, le nombre de personnes concernées et à y penser pour les stagiaires et systématiquement pour les femmes enceintes.*

Mais les craintes ou les problèmes de surestimation des risques sont régulièrement évoqués : *La sensibilisation est plus haute et il faut faire attention à ce que de temps en temps cela ne déclenche pas des réactions un peu excessives, le seul fait de s'intéresser à un risque peut lui donner beaucoup plus d'importance qu'il n'en a. Cet équilibre-là est très difficile à gérer.*

Dans certains cas, le déni du risque apparaît de façon flagrante : *Certaines équipes ont évalué des situations en rouge mais contesté que la situation présentait un risque inacceptable en disant que telle autre manip était plus dangereuse.*

Au final, il ressort que la démarche, menée sur un mode participatif, génère un effet d'entraînement collectif positif au regard des réticences individuelles qui peuvent s'exprimer sur les contraintes organisationnelles.

Pour autant, tout n'est pas acquis et l'évolution des pratiques de travail constitue une tâche de longue haleine : *Le plus difficile est de faire modifier les pratiques, les habitudes, par exemple mettre des gants. Autre exemple, dans l'unité porcine où il y a beaucoup d'ammoniac et de poussières dans l'atmosphère, on a mis des masques pour avoir la gorge moins irritée et à la fin de la journée on se sentait beaucoup mieux. Au début, les gens riaient, disaient que ça servait à rien mais comme on avait un résultat réel, les gorges n'étaient plus irritées, finalement, ils ont suivi.*

L'OPPI est un élément fort de la politique de prévention de l'INRA et constitue plus qu'une démarche descendante, même si c'est parfois la première impression qui prévaut... (cf la citation 7).

Il apparaît que la mise en place de la démarche d'évaluation des risques nécessite une certaine "maturité" de la culture de prévention des risques professionnels qui correspond désormais à une demande sociétale ressentie au sein de l'Institut (cf la citation 1).

Au final, la réussite de l'OPPI réside dans son intégration réelle dans la vie de l'unité, au-delà du cloisonnement entre les activités.

Prévention et recherche ou expérimentation : synergies ou contraintes

L'intégration de la prévention dans les activités de recherche est extrêmement variable d'une unité à l'autre, comme en témoignent les entretiens réalisés.

De profondes difficultés pour prendre en compte la problématique prévention dans les activités de recherche sont exprimées en concurrence avec les brevets, les publications, les contrats, aussi bien à l'échelle nationale qu'internationale. De même, pour les évaluations (cf la citation 7).

Le temps consacré à la prise en compte de la prévention dans l'activité de recherche est alors perçu comme venant concurrencer l'activité scientifique avec un coût en temps aux dépens de celui consacré à la

citation 2 La difficulté vient aussi du fait que les sollicitations des agents de l'unité pour des questions d'intérêt collectif sont de plus en plus nombreuses, soit pour des raisons réglementaires ou de notre mode de fonctionnement qui devient de plus en plus mutualisé ; même s'il y a un bon taux d'implication dans l'unité, 100% des agents ne s'investissent pas dans des tâches collectives ; ce sont souvent les mêmes bonnes volontés... le temps de travail est fini. Le temps passé aux actions collectives ne l'est pas sur les projets. Aussi bien les responsables de projet que les techniciens en sont très conscients et s'interrogent. On le voit aux entretiens d'avancement "comment est-ce pris en compte ?" Il y a une limite à ce qu'on pourra faire efficacement dans ce type d'actions collectives dans les unités. Il faut aussi que la direction de l'INRA garde en tête qu'il y a des choses indispensables : les aspects risques Hygiène et Sécurité seront mis en priorité. Pour d'autres types d'actions, il faut y aller doucement ou décaler les chantiers dans le temps parce que l'on risque aussi de saturer. (DU)

citation 3 Nous nous sommes aperçu que nous avions quelques ateliers à risque et ils ont été réduits avec peu de moyens (gants de sécurité, casques anti-bruit, lunettes). Ce n'est pas grand-chose et c'est faisable. Au niveau organisation, il y a un chantier qu'on a légèrement changé, il était pénible : c'étaient des pesées d'agneaux de 30 kg de moyenne à 70 jours : 600 ou 700 à faire en 2 jours que l'on soulevait pour les mettre sur une bascule. Maintenant, on ne les soulève plus : on est arrivé à mécaniser, ce qui diminue la pénibilité. Avec les ovins, les plus gros problèmes concernent le dos (il n'y a pas un animalier qui n'ait un problème de dos) car on porte beaucoup. Il y a encore quelques chantiers qu'on n'est pas encore arrivé à mécaniser comme la tonte. Ce sont des tondeurs professionnels mais le personnel est chargé d'amener les brebis (entre 60 et 80 kg) : la prendre, l'amener au tondeur qui est à 2 ou 3 mètres, la retourner et l'asseoir devant lui. Il existe des chantiers de tonte où le tondeur fait tout mais pas ici (pour eux c'est plus pénible et ils travaillent à la tâche donc le prix ne sera pas le même). Pour le chantier "prise de sang", il y avait un risque de piqûres. Maintenant on prend des gants, on utilise un matériel où l'on ne touche plus l'aiguille une fois qu'on s'en est servi (elle se détache toute seule) pour la mettre dans un container. Ce sont des petites choses qui améliorent et il y a moins de risques. La mécanisation est une chose mais on n'est pas toujours derrière le personnel pour voir s'il prend les précautions nécessaires. (animalier)

recherche. Mais là aussi, certaines unités et certaines équipes ont su surmonter cette difficulté. Parfois, la perte de temps vaut le coup si l'on évite des risques. La sécurité est aussi une question d'habitude. Dans certains laboratoires, la démarche OPPI est totalement intégrée dans l'activité journalière : c'est un outil de laboratoire.

La prévention comme facteur de progrès de l'activité de recherche n'en reste pas moins reconnue : *tout va de pair, sans sécurité, on ne fera jamais de l'excellence.*

Il semble que la mise en place de l'OPPI soit moins problématique dans les unités et installations expérimentales car les plus-values en terme d'organisation du travail sont plus rapidement perceptibles. Des mesures concrètes ont été mises en place à la suite des résultats d'évaluation des risques (cf la citation 5).

Prévention et activités d'appui

Les services d'appui à la recherche sont également concernés par la démarche OPPI. L'évaluation des risques a permis de mettre en évidence des risques qui n'étaient pas perçus, en particulier dans les activités des services techniques pour lesquelles on est très peu conscient du danger : parmi les exemples cités, inspecter les réseaux d'évacuation des eaux (danger de chute de hauteur et d'inhalation de gaz toxiques ; la personne qui en était chargée ne voyait pas le risque qui a été classé en rouge), l'entretien des espaces verts avec des outils tranchants...

La démarche OPPI est aussi un outil de dialogue entre les unités et les services d'appui. Elle peut permettre l'intégration en amont de la prévention dans les opérations de travaux, dès les phases de conception : *On avait engagé une demande de travaux depuis longtemps. La préparation de ces travaux a coïncidé avec l'OPPI, donc forcément on y a associé le fait d'avoir repéré des postes de travail particulièrement dangereux, qu'il fallait augmenter le nombre de sorbonnes pour pouvoir manipuler correctement plus de choses que ce qui était fait sous sorbonne auparavant. La préparation fine du plan des nouveaux labos, la conception des nouveaux postes de travail à l'occasion des travaux, ont pris en compte la démarche OPPI et beaucoup bénéficié de la participation du délégué prévention.* L'OPPI est également reconnu et exploité comme critère de choix des priorités d'investissement dans les relations entre les unités et le centre ou les départements de rattachement.

Gérer la sécurité

En terme de management de la prévention au sein des unités, l'évaluation des risques menée dans le cadre de l'OPPI a permis une hiérarchisation des questions de prévention basée à la fois sur la gravité et la fréquence des problèmes identifiés, mettant en évidence des opérations très dangereuses dont on ne s'était jamais


Photo : Gérard Paillard

Bourges.

soucié et aussi une multitude de petites choses peu dangereuses avec lesquelles on vivait très bien dans le quotidien. *On connaissait les gros problèmes. Cela a peut-être pointé du doigt certains risques faibles mais récurrents dans le temps. Ce sont peut-être ceux-là les plus intéressants et qu'il faudra traiter et ce ne sont pas les plus faciles (il y a toujours le problème du rapport coût/gain).* Dans certains cas, l'OPPI a renforcé l'organisation prévention en place dans l'unité.

L'OPPI peut avoir un effet révélateur pour la direction de l'unité des problèmes de sécurité liés aux activités menées. L'évaluation des risques permet de dégager des priorités, de planifier et de suivre les actions engagées. L'OPPI permet de faire un tri, fait ressortir ce qui est plus dangereux par rapport à ce qui l'est moins, de prévoir où il faut faire un effort.

L'importance de la communication au sein de l'unité sur le travail réalisé est plusieurs fois mise en avant, comme une certaine reconnaissance, pour que les gens mesurent que le travail a été bien fait, efficace et a déjà donné des résultats.

Pour être efficace, la démarche de prévention s'inscrit dans une démarche progressive d'amélioration continue.

La question des moyens dont dispose l'unité pour gérer la prévention revient régulièrement qu'il s'agisse des moyens humains ou financiers. Sur le plan humain, *par rapport aux gens de l'unité, il y a deux grandes populations qui réagissent vis-à-vis de l'hygiène et de la*

citation 4 Dans l'unité ovine, 2000 brebis et 10 animaliers, on a fait un bilan lors de quatre ou cinq réunions et listé toutes nos activités. Ensuite, on a mis en premier plan les activités à plus haut risque. La rédaction du document s'est faite sur trois après-midi relativement vite. La mise en place des actions correctives a été plus longue, forcément, car il a fallu acheter du matériel. Cette rédaction nous a permis d'en parler avec le chef d'unité, le chef d'équipe et quelques animaliers. (ACP)

citation 5 Une fois l'OPPI fait, il a atterri sur le coin du bureau, tout le monde l'a vu, on a pris de bonnes résolutions qu'on a plus ou moins tenues, et on est retombé dans la routine. La démarche Qualité est arrivée, donc on l'a ressorti. Maintenant, on va reprendre la campagne de vêlages mais on n'a pas fini ce qu'on voulait faire faute de moyens financiers. Il faut en parler car c'est quand même un frein à la prévention. Il n'y a pas besoin d'argent pour faire de petites choses au quotidien comme former les nouveaux arrivants, faire changer les mentalités, il suffit de retrousser les manches et d'être répétitif, ce sont des choses à notre portée et qui sont notre travail de tous les jours. Mais pour des aménagements de chantiers ou des transformations de méthodes de travail pour lesquels il y a besoin d'équipements, c'est l'argent qui commande.
- Ce qui a été bien avec ce document, c'est que même les chefs d'unité ont été obligés de s'impliquer, c'est du collectif, on s'implique plus qu'il y a 15 ans... On a été confronté à des périodes avec beaucoup d'arrêts de travail où l'on est passé de huit à quatre personnes (à six pendant deux ans). Cela a fait réfléchir.
On est de nouveau huit mais toujours sur la corde raide car s'il y un absent (maladie, formation), cela perturbe tout. C'est aussi un élément de réflexion.
L'OPPI et la Qualité nous font réfléchir, et elles vont ensemble : ce sont deux démarches structurées, organisées. Avant, s'il y avait un pépin, on l'assumait (ou pas). Quand on a été confronté à cela, on dit "plus jamais ça". (ACP)

citation 6 En tant que gestionnaire, nous avons des choix à faire en permanence en investissement en matériel ou en personnel. L'approche Prévention nous donne un regard complémentaire à toutes les autres, économiques, expérimentales ou autres. Ce peut être un point important à prendre en compte. C'est vrai à notre niveau mais surtout à celui du centre dont nous dépendons ; pour tout ce qui est investissements qui se discutent en réunion des directeurs d'unité par exemple pour définir où vont passer les fonds ELR. Cela peut être important aussi vis-à-vis des chefs de département, quand par exemple il faut décider ou pas de regrouper des postes et ce qui va être un peu plus serré : en limitant le personnel, on peut se retrouver avec des situations tendues et donc automatiquement des risques de dégradation de la sécurité. C'est donc un bon outil pour argumenter à condition qu'il soit efficace. (DU)

Pollinisation sur Pélargonium dans les serres de l'INRA d'Angers.

Photo : Jean-Luc Gaignard

sécurité : d'un côté les techniciens beaucoup plus sensibilisés, qui y tiennent et qui jouent le jeu. De l'autre, les scientifiques beaucoup moins sensibilisés à ces aspects-là. La tendance est de déléguer aux techniciens. Mais déléguer est une chose et s'en désintéresser en est une autre". On l'a vu, c'est principalement le temps à consacrer à la mise en place des actions de prévention qui est perçu par les scientifiques comme venant en concurrence directe du temps consacré à l'activité de recherche (cf. § "Prévention et recherche"). Pourtant, si l'investissement de départ en temps de travail est réel, il semble que cette contrainte s'estompe assez rapidement : *C'est consommateur de temps au début et puis après, elle rentre dans notre organisation. Mettre un tampon dans une bonbonne prend 5 mn de plus, pas plus.*

Au final, la question la plus épineuse est celle des moyens financiers, qu'elle soit exprimée de façon modérée (cf la citation 5) ou plus radicale : *Pour moi, le véritable outil de pilotage des problèmes de sécurité dans un institut, ce sont forcément les moyens budgétaires. Le fait qu'il n'y ait pas d'aide financière nuit à la perception de tous les outils que l'on essaie de développer en parallèle* (cf la citation 8).

Le management de la prévention et la mise en place de l'OPPI se complexifient considérablement lorsque l'on se trouve dans des UMR, qui plus est, multi-sites (cf la citation 8).

L'agent chargé de prévention, un rôle renforcé

Devenir ACP et assurer ce rôle dans le cadre de projets collectifs comme l'OPPI n'est pas forcément chose aisée. Cela nécessite l'acquisition de compétences par le biais de la formation et de l'expérience : *On se pose la question d'être suffisamment professionnel pour voir où est le risque, combien y-a-t-il de risques ?*

La mise en place de l'évaluation des risques a permis de crédibiliser l'action des ACP et de conforter ce qui était dit sur la nécessité de se préserver physiquement au travail. La position de l'ACP au sein du collectif de travail s'est trouvée renforcée par la mise en place de la démarche OPPI. Même si le rôle d'ACP peut être vécu comme parfois ingrat par les acteurs concernés, il est reconnu par les collègues de travail. Les ACP sont perçus comme des guides, des exemples à suivre.

L'OPPI dans les démarches de prévention

La démarche OPPI d'analyse des risques *a priori* est complémentaire de l'analyse *a posteriori* réalisée dans le cadre de l'ASAI (Analyse et Suivi des Accidents et Incidents). La mise en place de l'OPPI se fait aussi dans

citation 7 Vous raisonnez comme si nous étions une chaîne chez Peugeot où le type a une activité déterminée du soir au matin ; là on peut concevoir les risques dans son activité. Ce n'est pas du tout le cas dans un laboratoire de recherche où le travail change, évolue en fonction des thématiques, des crédits, de l'existence ou non d'une équipe. Les risques évoluent en fonction de plein de choses : si le technicien ou le chercheur fait une manipulation qu'il n'avait pas prévue. L'accident est souvent lié à une erreur humaine. Si l'on change de technicien, il faut recaler. Quelque chose qui n'était pas un risque pour une personne qui travaille bien, proprement, ou qui est plus attentive, peut le devenir avec une personne qui ne travaille pas aussi bien.

- la première réaction à l'OPPI a été "c'est encore quelque chose qui tombe de haut et qui nous em...". Après, il faut rappeler que c'est quand même aussi notre intérêt d'évaluer les risques, si risque il y a.
- cela a une vertu d'éducation, je vous l'accorde, avec une seule différence : c'est que je suis en concurrence avec les brevets américains, avec les publications des Anglais, avec la biotechnologie des Suisses... et que tous ces gens-là n'ont rien à faire de la vertu pédagogique que l'on veut nous inculquer. Ils regardent ce qui sort et ce qui ne sort pas. Du reste, ceux qui nous évaluent, c'est pareil ; ils demandent combien de brevets, combien de publications, combien de contrats ? Si l'on veut nous utiliser au mieux, donnez-nous les moyens. Faites-nous faire le boulot pour lequel on est fait. Arrangez-vous en tant qu'institution pour nous donner un hôtel qui soit fonctionnel du point de vue Hygiène & Sécurité. Et alors à ce moment-là, on peut exiger qu'on sorte un brevet ou dix publications par an... Mais on nous demande de tout faire donc on ne fait rien de bien. C'est là le vrai problème. Autrement, évidemment que la prévention est une chose sérieuse, c'est la base quand même !
- tout va de pair, parce que si les gens ne font pas de sécurité, on ne fera jamais de l'excellence. Et pour que les gens travaillent en sécurité, il faut mettre un certain nombre de moyens. La sécurité a un coût : on ne fait pas de la sécurité à la petite semaine. (DU)

le cadre d'une sensibilisation au travers de l'analyse des accidents et des incidents, qui chaque fois remettent les problèmes de prévention sur le tapis.
Le problème est de ne pas laisser retomber. À toute occasion, il faut remettre ce point à l'ordre du jour et profiter de l'analyse des incidents pour faire une diffusion et une sensibilisation.
Les liens avec l'accueil des nouveaux sont souvent évoqués, mais l'exploitation des outils OPPI dans ce cadre n'est pas toujours acquise et aisée : *Il ne faut pas se réfugier derrière l'OPPI, pour déléguer les problèmes de sécurité, notamment pour les nouveaux arrivants.*

L'OPPI et les démarches transversales

La relation avec les autres démarches transversales dans l'unité est fréquemment évoquée, en particulier la démarche qualité. Les démarches qualité et prévention sont parfois perçues comme concurrentes. Dans d'autres cas, elles sont complémentaires : la mise en place de l'une étant une aide pour la mise en place de l'autre (cf les citations 5 et 8).
D'une manière générale, les démarches transversales sont montées en puissance dans les unités et perçues comme de plus en plus mobilisatrices de ressources : *les sollicitations des unités pour des questions d'intérêt collectif se multiplient, soit pour des raisons complémentaires, soit en raison de notre mode de fonctionnement qui devient de plus en plus mutualisé* (cf la citation 1).
Le rôle du directeur d'unité dans la recherche du bon équilibre entre activité de production scientifique ou expérimentale et activités collectives est fondamental.

Pérennisation de la démarche

Si des craintes sur la pérennité de la démarche sont exprimées, la nécessité de suivre cette action dans le temps et de mettre à jour régulièrement l'OPPI est bien comprise.
La poursuite de l'action s'appuie sur des acteurs et des structures variés, notamment des formations ou sur le rôle du CHS.
Des propositions ressortent pour faire évoluer les réflexions : *il faudrait que chaque personne réfléchisse de manière individuelle, que chacun fasse cette démarche (par le biais de formations, par des incitations du DU et de l'ACP) ; les mettre devant une feuille et les faire réfléchir sur les risques qu'ils prennent. Il faut les deux réflexions : collective et individuelle. Solliciter lors des réunions prévention pour que chacun fasse l'exercice. Certains vont avoir une feuille blanche (mais c'est un départ de réflexion) et d'autres vont faire l'exercice de façon très poussée.*
Enfin, des demandes sont exprimées en matière de partage d'expérience : *Il faudra qu'on le re-balaie et éventuellement avoir des retours d'expérience d'autres UE pour voir s'ils ont les mêmes problématiques. Il y a un problème de communication. Il y aurait possibilité de mettre en commun les expériences, de se partager les essais.*

En guise de conclusion... : *Pour moi, c'est un beau travail. Au début, on le voyait comme rebutant et au final, c'est quelque chose de très utile et de nécessaire et que l'on doit utiliser au quotidien. Heureusement qu'ici nous étions quatre, bien soutenus. Je pense que pour un seul ACP, c'est très lourd. De plus, le DU était très réceptif, il nous a laissé le temps, il a compris que pendant qu'on réalisait le document unique, on ne pouvait pas faire de la recherche. À quatre, on a dû passer trois mois sur une année. L'objectif maintenant, c'est de le faire vivre, de le faire connaître pour qu'il soit utilisé.*

Pascale Coppin,
Déléguée nationale Prévention

Le point de vue de la direction

Il est apparu important aux auteurs de donner à la réflexion de la direction générale, les points de vue, les réactions, les vécus des personnes intéressées en respectant leur anonymat. Voici les réflexions de Michel Eddi à ce recueil de témoignages.

Interview de Michel Eddi par Laurent Cario

Quelle est votre perception de la place d'un dispositif comme l'OPPI dans les unités de l'INRA ?

Je dois dire que je suis assez frappé par la qualité de la démarche et l'impact qu'elle peut avoir sur le milieu, avec son approche de réalisme, de pragmatisme, essentiellement une démarche de progrès collective, avec un caractère exhaustif. Par apprentissage et en maîtrisant ce dispositif, les acteurs de la prévention, qui sont sur le terrain, s'approprient la méthode et traitent au cas par cas, avec les moyens dont ils disposent, les problèmes qu'ils rencontrent. Sortir de ce qui est un peu administratif ou bureaucratique pour entrer dans une démarche d'expérimentation, d'appropriation et d'amélioration, je trouve que c'est une bonne philosophie d'action.

Vous évoquez le rôle des agents chargés de prévention dans les centres, comptez-vous aussi sur d'autres acteurs dans les unités et les centres ?

Une politique de prévention ne peut pas être que la politique déclarée de la Direction qui, de manière descendante, rencontrerait les problèmes et les préoccupations des unités, qui se contenteraient d'appliquer ce que la Direction leur dit. La prévention est forcément une politique qui engage l'ensemble de l'institution, dont la Direction générale doit être porteuse, mais qui est aussi nécessairement partagée avec tous les acteurs. Donc, la démarche est descendante mais aussi ascendante ; sans cela, cette politique serait un échec. L'agent chargé de prévention et le centre sont les bons niveaux d'articulation où ces démarches, à la fois collectives et globales mais aussi personnelles et locales, doivent se rencontrer. De ce point de vue, l'ACP me semble être un acteur assez sensible du dispositif et il est utile de le conforter.

citation 8 J'imagine très bien qu'il y a des unités où l'OPPI marche et puis d'autres où c'est beaucoup plus difficile car il y a une grande diversité dans la structure des unités. Notre unité est compliquée, il y a des parties qui n'ont pas d'ACP. Dans les unités bien structurées où la courroie de transmission est disponible, cela peut marcher.
- il faut voir aujourd'hui que les unités sont de plus en plus hétérogènes, selon l'origine du personnel, UMR, enseignants-chercheurs, donc les gens se sentent plus ou moins concernés ; ceux qui viennent de l'université ont déjà plus ou moins déjà entendu tout ça... c'est vrai que ce serait plus clair si l'on annonçait que l'INRA est responsable de la sécurité pour tous ceux qui travaillent dans les locaux INRA.
- Pour moi, le véritable outil de pilotage des problèmes de sécurité dans un institut, c'est forcément les moyens budgétaires. Le fait qu'il n'y ait pas d'aide financière nuit à la perception de tous les outils que l'on essaie de développer en parallèle.
- Je compare souvent l'état du chercheur à celui d'un disque dur complètement fragmenté : au début on est efficace, puis on est tellement interrompu dans notre travail par telle ou telle chose que l'on en devient inefficace.
- Il est louable de vouloir prévenir, de vouloir apporter des réponses avant que les gens ne se posent des questions. Mais cela fait catalogue : le fait que ce soit compliqué et vienne en même temps que les problèmes d'Assurance Qualité a contribué à renforcer la perception du côté administratif de la chose. C'est pour cela aussi que l'OPPI est ressenti de manière négative. (ACP)

citation 9 Cette activité de prévention empiète-t-elle sur l'activité de recherche ? Pour les ACP oui, mais cela peut être valorisé par ailleurs. Personnellement cela ne va pas me gêner de passer du temps à vérifier certaines informations sur un produit. Parfois, la perte de temps vaut le coup si l'on évite des risques. La sécurité est aussi une question d'habitude. Les ACP comptent un peu sur les nouveaux arrivants pour essayer de mettre en place l'usage des masques, des gants et des lunettes parce que les personnes déjà présentes dans le labo ont pris l'habitude de travailler sans. Mettre des lunettes peut attirer plein de réflexions, on peut se moquer de nous... alors qu'une projection dans les yeux c'est vite fait... (nouvel arrivant)

À la lecture des interviews réalisées dans les unités, qu'est-ce qui vous a marqué ? C'est que l'on y retrouve à la fois la déclinaison entre une commande de la Direction générale et les préoccupations quotidiennes des acteurs. On voit des sujets que les acteurs avaient en charge, qui n'étaient pas explicités et qu'ils sont arrivés à traiter grâce à cette démarche. Cela suppose du temps, des moyens, et des ressources, et ce temps, ces moyens et ces ressources sont comptés... jamais à la hauteur de ce que l'on veut. Cependant, cette démarche a été engagée et quelque chose a bougé. Ce qui est important, c'est d'introduire cette dynamique-là.

Vous ressentez une appropriation par les unités ? Ce n'est ni simple, ni facile. L'appropriation de la méthode rencontre des difficultés liées aux situations, aux moyens que l'on peut y consacrer, au temps disponible de chacun, à la responsabilité propre du directeur d'unité. Responsabilité qui n'est pas simple, avec des caractéristiques un peu différentes de celles qu'il a l'habitude d'exercer dans son métier de chercheur ; elle peut parfois le surprendre. Cela fait partie de sa responsabilité de DU et il doit la prendre en charge. Malgré cette difficulté, je trouve que les acteurs se sont engagés dans cette dynamique. Pour certains, un pas a été franchi et l'on peut espérer que ce soit maintenant plus inscrit dans une pratique professionnelle quotidienne et que cela réponde à une préoccupation.

Nous avons interrogé plusieurs unités. Avez-vous ressenti leur diversité ? Dans une unité de recherche avec des technologies et des techniques de laboratoire, la démarche d'analyse du risque potentiel est plus simple car on part du processus de travail de recherche classique. C'est une bonne manière de s'approprier la démarche mais on voit qu'elle ne se résume pas à cela. Après il y a des comportements nouveaux à induire dans l'équipe et il ne suffit pas d'analyser le problème pour trouver la solution. Dans les unités où le processus de recherche est moins structuré autour de processus techniques, cela paraît plus compliqué car on entre d'emblée dans des comportements d'acteurs, des interrogations de nature pratique sur le pourquoi, le comment, ce que cela va changer, les problèmes engendrés.

D'autres questions sont ressorties comme : cela fait-il vraiment partie de mon activité de recherche de faire de la prévention au quotidien ? Je distingue le DU et le chercheur. D'un côté, il y a le DU en situation de responsabilité par son mandat de management avec une dimension de prévention vis-à-vis de l'équipe qu'il encadre. De l'autre, le chercheur (et les autres métiers), pour lequel l'aspect prévention peut paraître ne pas être au cœur de son activité. Quand on fait de la prévention, on ne fait pas de recherche. Même si ce n'est pas au centre de l'activité de recherche, toute activité à caractère technique et collectif comportait hier, comporte aujourd'hui, et comportera demain, une analyse liée aux risques intrinsèques. C'est pour cela qu'il existe un code du travail, une réglementation, une législation, des structures et des dispositifs pour aider à ce que ces éléments soient pensés, pris en compte, traduits en plans et en méthodes d'actions et en effet-retour sur les conditions de travail des uns et des autres. Sinon, on ne le ferait pas.

La question des moyens revient assez régulièrement dans l'ensemble des réactions ... Comme les moyens ne sont pas extensibles à l'infini, à la fois en termes humains, financiers et de temps, il faut évidemment faire des arbitrages. On a tendance à penser que la raison des difficultés rencontrées est l'absence de ressources supplémentaires. Mais cela ne doit pas remettre en cause l'idée que les individus et le collectif doivent s'approprier le processus dans leur temps de travail pour qu'il réussisse. La dimension prévention doit entrer dans la manière dont les responsables de l'unité, les chercheurs et le personnel doivent raisonner les priorités : investissement, changement de matériel, aménagement de locaux. Cela ne veut pas dire que l'on aura plus de ressources pour autant mais il y a des choses qui paraissent plus importantes à faire tout de suite, à cause de leur dimension préventive.

Une idée souvent exprimée est que l'amélioration des moyens serait vécue comme une reconnaissance de ce qui a été fait ou dans le cas contraire une sanction. Je comprends cette démarche car dès lors que l'on fait l'effort de s'engager dans le processus, on attend en retour de l'institution qu'elle nous accompagne. Elle essaie de le faire à la mesure de ce dont elle dispose. La magie du verbe ne suffit pas. Les moyens ne sont pas déterminés par les seuls besoins de la politique de prévention mais aussi par d'autres contingences et d'autres critères. Là où l'on peut accompagner par des moyens complémentaires, on le fait ; quand on ne le peut pas, il faut espérer que les priorités soient raisonnées. On ne peut pas simplement se situer dans une posture d'attente de moyens supplémentaires pour commencer à agir. Je comprends que ceux qui s'engagent le plus, y trouvent en retour un intérêt matériel dans l'aménagement de l'espace de travail et dans une meilleure gestion du risque dans l'unité. Effectivement, cela suppose quelques moyens.



Photo : Christophe Maître

Visite d'une porcherie à Rennes. Pour des raisons sanitaires chaque visiteur est équipé de bottes et vêtements.

citation 10 La démarche Hygiène & Sécurité est déjà bien intégrée dans l'unité depuis longtemps. Le document unique n'a servi que de support à des actions qui existaient déjà en grande partie. Il nous a permis de pousser un peu plus loin dans certains domaines. Avant, en terme d'Hygiène & Sécurité, on cherchait à cibler là où il y avait problème, problème visible, tangible. Avec le document unique, on a revisité cela de manière plus approfondie en prenant tout en compte. C'est essentiellement là, la grosse différence.
- Si l'on met en place une méthode, les gens vont vouloir appliquer la méthode de manière extrêmement objective. Du coup, on peut arriver à des aberrations et c'est difficile de faire comprendre à certaines personnes (pas à toutes !) qu'il faut être capable d'aller au-delà de l'outil et d'arriver à interpréter un minimum pour se rendre compte si on est dans le vrai ou dans le faux. C'est là où le document unique a posé problème. Ce que je trouvais intéressant dans la démarche du document unique c'était d'essayer d'objectiver le risque. Il permet au moins de s'interroger. *(DU)*

Comment voyez-vous la poursuite de l'OPPI à l'INRA ? Je la vois dans une logique où l'on doit maintenant sortir le plus vite possible de la phase de mise en place du dispositif pour atteindre un régime de fonctionnement normal. Il s'agira simplement de renouveler et d'entretenir les pratiques adoptées dans un cadre connu, les méthodes d'analyses maîtrisées avec des acteurs mobilisés qui auront le souci de cette dimension prévention dans leurs pratiques professionnelles. Ce ne doit pas être une politique incitative portée de manière un peu volontariste par certains acteurs (du DG aux présidents de centre) ou une commande supplémentaire qui vous tombe dessus et à laquelle on doit répondre parce que "le chef a dit qu'il fallait le faire" mais comme quelque chose d'utile au collectif. Il faut que cela devienne une culture quotidienne, assimilée par les acteurs, qu'ils vivront comme quelque chose qui leur est propre.

Dans le même esprit, d'après vous, comment s'articulent recherche et prévention ? La nature même de la recherche implique que les processus, les technologies, les produits, changent, ne serait-ce qu'en fonction des évolutions des objectifs, d'où cette nécessaire remise sur le métier en permanence de la prévention. Tous les jours, il faut faire l'acte préventif qui consiste à dire "j'introduis cela mais quels sont les risques que je prends ?". Il y a dans la dynamique recherche/prévention, une dialectique qu'il faut faire vivre en permanence. C'est en ce sens que la nécessité de l'appropriation par les acteurs est nécessaire. On ne peut pas se contenter d'une image posée une fois pour toutes, en se disant "j'ai fait mon plan de prévention, c'est réglé" : non ! Tous les jours il faut se reposer la question.

Une des contraintes qui nous a été exprimée aussi, est comment faire à la fois de la recherche d'excellence et de la prévention. Je pense que c'est une approche un peu réductrice comme si les règles de l'excellence vécues comme une concurrence acharnée entre chercheurs feraient que l'on en oublierait d'autres éléments de la culture et du travail collectifs. Nous sommes dans un établissement public de recherche. L'excellence nécessaire de la recherche et le souci du collectif peuvent tout à fait cohabiter et l'on trouve en général dans cette culture, de bons compromis pour faire vivre les deux choses ensemble. En tout cas, il faut le faire. Et je ne pense pas qu'*a priori* on puisse supposer que ces éléments s'opposent. Ce serait une erreur.

Y-a-t-il un ou des messages que vous souhaiteriez faire passer ? Ayant découvert l'outil et sachant que l'on n'est pas arrivé encore tout à fait à la fin de la phase de mise en place du dispositif, je voudrais que l'on y parvienne au plus tôt et que l'on puisse ensemble vivre cette transition de la mise en place au fonctionnement stabilisé du dispositif de prévention. Mon souhait est que je n'aie plus à m'en occuper en tant que DG c'est-à-dire en d'autres termes, que cela devienne quelque chose de naturel et de normal dans l'institution et, que, comme d'autres choses qui fonctionnent sans que des responsables aient à s'en préoccuper particulièrement, chacun fasse le travail qu'il a à faire connaissant les règles et le cadre. Quand ce sera fait, nous aurons gagné.

Interview du 8 mars 2006 ■

Nous remercions les unités et les personnes qui ont accepté de répondre aux interviews et ainsi, participé au montage de ce dossier :

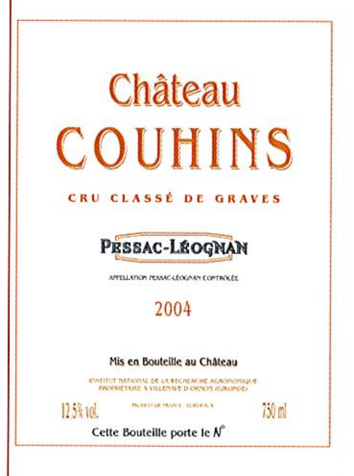
- **L'UMR Genhort, centre d'Angers**
- DU : Élisabeth Chevreau
- ACP : Fabrice Dupuis
- Chercheur : Laurence Hibrand-Saint Oyant
- Nouvel arrivant : Maryline Bruneau
- **Les SDAR, centre d'Angers**
- DU : Hervé Bournoville
- ACP : Jean-René Lamoureux
- Responsable formation : Christine Templier
- **L'UE Domaine expérimental Bourges-La Sapinière, centre d'Orléans**
- DU : Jean-Claude Thouly
- ACP : Pascal Chevesson, Martial Lapoumeroulie, Alain Burtin
- Chef d'équipe : Yves Bourdillon
- Nouvel arrivant : Benoît Brisset
- **L'UMR PME, centre de Dijon**
- DU : Sylvio Gianinazzi
- ACP : Jonathan Negrel
- **L'UR SCRIBE, centre de Rennes**
- DU : Pierre-Yves Le Bail
- ACP : Sophie Mahé
- Chargé de recherche : Julien Bobé
- Nouvel arrivant : Emmanuelle Dumont

Ainsi que Michel Eddi, directeur général délégué à l'appui à la recherche.

Dossier réalisé par : Laurent Cario, Pascale Coppin, Denise Grail, Christine Sébillotte

INRA Partenaire

Château
COUHINS
GRAND VIN DE GRAVES
PESSAC-LÉOGNAN
APPELLATION PESSAC-LÉOGNAN CONTRÔLÉE
2002
PRESTIGE
Mis en Bouteille au Château
12,5% vol. 750 ml



Château Couhins, cru classé de Graves, un domaine de l'INRA

Une production désormais ouverte à l'extérieur

Dès cette année, Château Couhins, domaine de l'INRA, fera partager la qualité de ses vins au public en ouvrant à l'extérieur une petite part de sa production jusqu'alors principalement destinée au personnel de l'INRA.
Le centre de Bordeaux mène depuis 1968 des recherches pour une viticulture intégrée tournée vers le terroir. Un mode de protection de la vigne contre ses maladies y a été développé répondant à des objectifs qualitatifs, écologiques et économiques. Ainsi, Couhins devrait pouvoir constituer une vitrine du savoir-faire INRA en termes de viticulture durable, de fonctionnement du système terroir/vigne et de viticulture de précision.



Photo : ©Frédéric Desmesure

Vieux pied de Sauvignon sur graves.



Photo : ©Frédéric Desmesure

Château Couhins Blanc 1949.

Éléments d'histoire

Les terres de Couhins appartenaient autrefois au vaste domaine du seigneur de Carbonnieux et en furent détachées pour donner naissance au Château Couhins. Le nom "Couhins" signifie "confins" en vieux gascon ; il découle probablement de sa situation à la croisée de vieux chemins dans le Comté d'Ornon. Les premières mentions du nom Couhins remontent au XVIème siècle.
Le cru a appartenu pendant près d'un siècle à la famille Hannapier-Gasqueton (célèbres négociants bordelais) qui y a produit des vins de grande qualité, reconnus par le classement des Graves de 1959. À la suite du décès accidentel d'Édouard Gasqueton en octobre 1962, le vignoble va connaître une période d'abandon jusqu'à son rachat par l'INRA en 1968.

Depuis, le domaine est au centre des recherches en viticulture et en écophysiologie de la vigne et des terroirs ; il bénéficie de l'optimisation des règles de décision et d'intervention, à tous les niveaux du cycle de la vigne. L'Institut a pu ainsi mettre en place une viticulture de précision intégrée et durable offrant des vins d'une grande typicité.

Un grand terroir viticole

Sous certaines conditions, la vigne peut se satisfaire de faibles réserves en eau du sol. Traditionnellement, les sols ayant les plus faibles réserves hydriques étaient ainsi affectés à la viticulture alors que les sols les plus fertiles étaient réservés aux cultures vivrières. C'est dans ce contexte que le viticulteur a appris à surmon-

ter ce handicap qui s'est ensuite révélé être un facteur déterminant de la qualité des raisins. Selon les spécialistes, le terroir viticole est un écosystème complexe constitué d'une chaîne de facteurs, à trois paramètres de base, le climat, le sol et la vigne, auxquels s'ajoutent les facteurs humains. Un grand terroir est un lieu où les interactions entre tous ces facteurs sont optimisées. Un climat doux, à la pluviométrie modérée, combiné à des sols pauvres en éléments nutritifs, limite la vigueur de la vigne et favorise la concentration des raisins en tanins, anthocyanes et autres molécules à l'origine des arômes du vin.
Le terroir de Couhins est composé de deux types de sols offrant des propriétés très différentes convenant parfaitement à certains cépages blancs et rouges. Une partie du vignoble est situé sur une croupe de graves à 30 mètres au-dessus du niveau de la Garonne. Ces graves, très profondes, assurent un bon drainage des pluies et la présence d'argile favorise une régulation de l'alimentation hydrique particulièrement propice à la maturation d'un cépage exigeant comme le Cabernet Sauvignon.

Vers le nord et non loin de cette parcelle, les graves laissent la place à un coteau argileux sur socle calcaire exposé au nord. Le calcaire emmagasine une petite quantité d'eau et la restitue progressivement à la plante limitant ainsi le risque de sécheresse auquel les cépages blancs sont particulièrement sensibles. Ce terroir de calcaire favorise également la présence des précurseurs d'arômes du Sauvignon et donne les lots de vin blanc les plus aromatiques du domaine.

Depuis 1975, l'INRA a reconstitué le vignoble pour mieux adapter les cépages à la nature variée de ces sols. Les 15 hectares de vignes rouges se répartissent en 45% de Cabernet Sauvignon, 40% de Merlot et 15% de Cabernet Franc ; les 7 hectares de vignes blanches sont composés de 85% de Sauvignon Blanc et de 15% de Sémillon.

Une viticulture raisonnée

• Le sol

Nous veillons à ne pas modifier le fonctionnement complexe des sols qui forge l'identité des vins de Couhins. Nous nous attachons simplement à adapter au mieux la conduite de la vigne aux propriétés de ces sols afin de favoriser l'empreinte du terroir dans le vin.
L'enherbement naturel est supprimé pour éviter une concurrence pour l'azote préjudiciable à l'expression aromatique de nos cépages. Cette opération s'effectue au moyen d'un labour entre les rangs favorisant l'aération des sols et leur souplesse. De plus, afin d'assurer leur équilibre, des apports de matières organiques compensent les pertes annuelles par minéralisation dont la cinétique varie selon la teneur en argile et les conditions climatiques.

• Protéger la vigne de ses bio-agresseurs

L'INRA a mis au point un mode de protection de la vigne contre ses bio-agresseurs qui favorise à la fois la qualité des raisins, le respect de l'environnement et la viabilité économique de l'exploitation. L'application de produits phytosanitaires est raisonnée grâce à un système de règles de décision qui prend en compte l'évolution des symptômes (seuil de tolérance), les paramètres du climat et le stade de développement de la vigne.
Le plus souvent, le cru utilise des parades biologiques ou prophylactiques plutôt que des produits chimiques. Cependant, le recours systématique aux méthodes les plus "propres" possible connaît une petite dérogation. La pratique de la "confusion sexuelle" dans la lutte contre le vers de la grappe [1], bien qu'elle ait été mise au point par les chercheurs du centre de Bordeaux, n'a pas cours sur le vignoble de Couhins car les chercheurs, pour faire aboutir leurs expérimentations, doivent pouvoir suivre les populations de papillons dans des conditions normales.

À propos de ...

Le centre de Bordeaux

Le centre de Bordeaux étudie le fonctionnement de la vigne suivant la nature des sols et contribue à l'optimisation des modes de culture et de traitements phytosanitaires.
Il répartit son activité sur deux domaines viticoles.
Le Domaine du Grand Parc (AOC 1ères côtes de Bordeaux) accueille un conservatoire de ressources génétiques et participe à la recherche de porte-greffe à faible vigueur.
Il fait partie du réseau d'évaluation agronomique de nouveaux génotypes résistant aux deux principales maladies de la vigne (mildiou et oïdium).
Château Couhins (AOC Pessac-Léognan, Cru Classé de Graves) met en valeur les résultats de ces avancées scientifiques au travers d'une viticulture de précision.


Photo : ©Frédéric Desmesure
Jeune rameau.


Photo : ©François Laforêt
Croupe de Graves.

[1] Cette technique consiste à perturber la reproduction des papillons, dont les chenilles perforent les baies, par une lente diffusion dans tout le vignoble de phéromones sexuelles de synthèse.

INRA Partenaire


Photo : ©Frédéric Desmesure

Brigitte Boureau lors des vendanges en vert.

• Les rendements

À partir d'un certain âge, des vignes bien conduites trouvent naturellement un équilibre entre un feuillage suffisant (mais pas excessif) et une production de raisins limitée et donc concentrée. Cet équilibre est bien plus délicat à atteindre avec les jeunes vignes qui produisent naturellement une quantité élevée de fruits. Pour tenter de rationaliser un équilibre qui reste malgré tout plutôt de l'ordre de l'appréciation subjective, on a recours au rapport feuille/fruit. La recherche d'un vin structuré et équilibré nous amène à ajuster ce rapport autour de 2m^2 de surface foliaire pour un kilo de raisin, en fonction des paramètres propres à la parcelle (densité de plantation par exemple).
La recherche d'un rapport feuille/fruit "idéal" passe par de nombreux choix culturaux. Il y a d'abord la taille (guyot double ou cordon double) qui, pratiquée de façon assez sévère, permet, dans un premier temps, de fixer approximativement la charge souhaitée. L'ajustement s'opère ensuite grâce à une série de façons qui favorisent en même temps le processus de maturation des raisins : ébourgeonnage, épamprage (à une ou deux reprises, voire trois sur les Merlots), échardage. L'effeuillage reste mesuré afin de ne pas exposer les grappes sans protection aux rayons du soleil. Les "vendanges en vert", qui consistent à réduire le nombre de grappes par pied pendant l'été, constituent l'ultime solution pour limiter la production des vignes trop généreuses. Mais on constate que cette opération génère, les années suivantes, une production encore excessive. C'est pourquoi certains acceptent, dans un premier temps, une charge plus importante des pieds, dans l'attente d'un ré-équilibrage naturel.

Vendanges et vinification

Des techniques avancées nous permettent aujourd'hui de suivre très finement la maturation des raisins et le développement éventuel du *Botrytis* (champignon préjudiciable à la qualité des vins rouges et blancs). Cependant le suivi humain demeure irremplaçable et les raisins de chacune des parcelles sont régulièrement dégustés dans les jours qui précèdent les vendanges avec une attention particulière aux peaux et aux pépins.

• Le vin blanc

Les raisins reposent d'abord quelques heures en chambre froide où leur température s'abaisse aux alentours de 8 °C protégeant ainsi les jus d'une oxydation préjudiciable à leur qualité aromatique. Selon l'équilibre que présentent les raisins entre leur acidité et leur richesse en sucres, ils sont soit directement pressés, soit eraflés (opération visant à séparer les baies de la rafle) puis transférés dans une cuve de macération. La diversité des sols de Couhins donne des raisins aux caractéristiques gustatives très variées vinifiés en petits lots homogènes ; ce qui offre ensuite une grande souplesse pour effectuer un assemblage équilibré.



Photo : ©Frédéric Desmesure

Barriques "bordelaise" de 225 litres.

Les vins blancs sont élevés sur leurs lies [2] qui, remises en suspension par bâtonnage, leur confère une protection naturelle contre l'oxydation. Les levures restituent alors des composés peptidiques participant à la rondeur du vin ainsi que des manoprotéines participant à la stabilité et à la bonne conservation des vins au cours du temps, même après la mise en bouteille. "Château Couhins" (60 à 70% de la production) est issu d'un assemblage visant à obtenir un équilibre, une complexité et une grande longévité. "Couhins La Gravette" [3] requiert moins de patience car il offre tôt une expression aromatique proche de celle de "Château Couhins".

• Le vin rouge

Les cuves de Couhins sont plus larges que hautes afin de maximiser la surface d'échange entre le jus et le chapeau de marc constitué des pellicules. Nous favorisons l'extraction des tanins des pellicules en début de fermentation sans montée excessive de température afin d'exprimer le meilleur de la vendange. Le pilotage de la température et la durée de la macération sont gérés cuve par cuve en fonction de multiples dégustations.

Avant Noël, tous les vins sont progressivement descendus en barriques avant ou après leur seconde fermentation (malolactique). Ils y sont élevés pendant douze mois et sont soutirés deux à trois fois afin d'être progressivement clarifiés. Au final, "Château Couhins" représente 50 à 60% de la production, "Couhins La Gravette", 30 à 40% et "La Ballisque", de 10 à 15%.

• Le style d'un terroir

Certes le climat confère leur spécificité aux millésimes, mais la typicité des vins de Couhins demeure présente d'années en années, se jouant des caprices de la nature :

• vin de garde majoritairement composé de Cabernet Sauvignon et de Merlot, **Château Couhins Rouge** possède ce bouquet caractéristique des vins de "Pessac-Léognan" avec des notes de petits fruits noirs (mûre, cassis ou myrtille) associées à des notes balsamiques (cèdre) et empyreumatiques (réglisse, fumée, café)

• avec son attaque vive et sa palette aromatique florale et fruitée, **Château Couhins Blanc** possède une personnalité à part que l'on retrouve à chaque millésime. En bouche, il offre rondeur et persistance. Très expressif dans sa jeunesse, il gagne en complexité sur une période de 4 à 10 années de vieillissement selon le millésime.

Commentaire
du Guide Hachette des Vins 2007 :

Château Couhins et Sélection Couhins Rouge 2003

"Passer de la théorie à la pratique est toujours un exercice redoutable. Le moins qu'on puisse dire est que l'équipe de l'INRA s'en sort avec les honneurs en présentant ce vin qui justifie un séjour en cave de trois ou quatre ans. Outre des arômes plaisants et complexes, qui vont des fruits au sous-bois, il développe un palais souple, rond et très bien construit. Très proche, Sélection Couhins 2003 reçoit également une étoile".

Château Couhins Blanc 2004

"D'une aimable couleur jaune paille à reflets verts, ce vin joue à cache-cache avec le dégustateur. Il développe un joli nez aux notes complexes avant de sembler s'évanouir. Serait-ce la fin ? Non car l'attaque, franche et vive, fait renaître les arômes, avec de belles notes de citron vert et de fruit de la Passion, qu'enrobent bien vite tous les parfums d'un Sauvignon aussi dominant au bouquet que dans son assemblage".

[2] Levures mortes au cours de la fermentation alcoolique.

3 L'étiquette "Couhins La Gravette" remplace "Sélection Couhins" à partir du millésime 2004 (pour le rouge) et 2005 (pour le blanc).



Photo : ©Frédéric Desmesure

Château Couhins Rouge 2004 et Blanc 2005.

❶ Les prix de vente pour l'INRA

Questions à Benoît Fauconneau, Président du centre Bordeaux-Aquitaine


Photo : INRA

Comment se fait-il que Château Couhins Blanc 2005 coûte 25% plus cher que celui de 2004 ?

L'Institut s'est résolument engagé dans une politique visant à conforter la notoriété du domaine de Couhins qui constitue notre patrimoine. Cette notoriété doit être attestée notamment par la qualité de notre vin blanc (cru classé de Graves) mais aussi par un positionnement fort sur le marché externe. Nous recherchons donc à atteindre des prix de vente en externe équivalents à ceux des crus classés de Graves comparables. Cette politique se traduit par un ajustement progressif des prix de vente en interne à ceux du marché pour éviter une distorsion de concurrence. Cela justifie les augmentations de prix régulières ces dernières années amplifiées cette année par la qualité exceptionnelle des vins de 2005. Pour les crus classés de Graves, cela s'est traduit par une hausse des cours du millésime 2005 d'au moins 25% par rapport à 2004.

Nous avons souhaité limiter l'effet de cette politique pour "Couhins La Gravette" qui bénéficie des mêmes efforts de qualité et dont le prix est le même que celui d'il y a 3 ans, pour son équivalent Château Couhins "Classique".

Si le vin est vendu à l'extérieur de l'INRA, cela veut-il dire que les quantités disponibles en interne seront réduites ?

Nous souhaitons continuer à satisfaire le "marché" interne des vins de Couhins qui devrait constituer la majeure partie de nos ventes. Par ailleurs, les ajustements entre les prix externes et internes ne sont que partiels : des prix privilégiés sont en effet pratiqués pour les ventes individuelles ou pour les congrès scientifiques.

Quelle sera la politique de prix de ces vins dans les années à venir ?

Même si le plus gros de l'effort semble fait en 2005, l'objectif est de maintenir dans la durée une politique de qualité attestée par une attractivité forte sur le marché. Cela devrait donc continuer à avoir un impact autant sur les prix externes que sur les prix internes tout en restant dans des limites raisonnables. Si notre position nous le permet, nous serons également présents sur la vente en primeur qui constitue pour les grands crus un véritable baromètre. Dans cette hypothèse, cela pourrait constituer pour les agents de l'INRA une opportunité d'achat à prix réduit de notre vin quelques mois avant la mise en bouteille.

Ouvrir le domaine

Par la prise en compte d'objectifs qualitatifs, économiques et environnementaux, le mode de viticulture mené à Couhins peut répondre aux préoccupations actuelles des viticulteurs. Le domaine est destiné à ouvrir ses portes et à mettre en valeur ce mode de viticulture "durable" par des communications tournées vers la filière viticole.

L'exploitation de Couhins en tant que cru classé de Graves nécessite le développement de la notoriété de ses vins et de leur commercialisation à un prix cohérent avec les 15 autres crus classés de la région des Graves. Nous avons ainsi été amenés à ouvrir la vente des vins du domaine depuis début 2006 auprès de cavistes et, de façon ponctuelle, auprès de la grande distribution. La vente aux congrès, porteuse d'image, est favorisée par des conditions de prix avantageuses [4]. Les agents de l'INRA continuent de bénéficier d'un prix préférentiel mais néanmoins cohérent avec cette stratégie de maintien du classement du domaine. Le prix de Château Couhins Blanc 2005 augmente mais de manière plus modérée que la moyenne des crus comparables [5] (voir ❶).

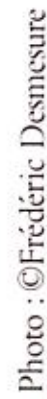
Dominique Forget,
Directeur de l'unité expérimentale viticole de Bordeaux,
Responsable des domaines de Couhins et du Grand Parc.
Clément Bouriez,
Chargé d'étude sur le développement
de la notoriété du domaine de Couhins

Château Couhins - Chemin de la Gravette - BP81
33140 Villenave d'Ornon Cedex - France
Tel : +33 (0)5 56 30 77 61 | Fax : +33 (0)5 56 30 70 49 |
couhins@bordeaux.inra.fr

Contact : Jean-Claude Meymerit, chargé
de communication du centre de Bordeaux-Aquitaine

À propos de ...




Photo : ©Frédéric Desmesure

Dominique Forget,
Directeur du domaine.

Les équipes et les intervenants

Château Couhins associe le travail de 8 praticiens de la vigne et de 5 chercheurs :
- Directeur du domaine depuis 1999, Dominique Forget s'attache à la mise en place d'une viticulture tournée vers le respect du terroir. Il bénéficie, d'une part, du gros travail de remise en état du vignoble et de construction des chais réalisé par son prédécesseur Jean-Paul Gazeau, et d'autre part, de la passion et des compétences des membres de son équipe.
- Jésus Sanchez, maître de chai depuis 30 ans, a d'abord acquis son savoir-faire dans le Médoc avant de participer à l'élaboration de tous les vins de Couhins depuis la construction des chais en 1980.
- Jean-Claude Delmas encadre le travail à la vigne
- Brigitte Boureau est chef d'équipe pour les opérations en vert (effeuillage, vendange verte...) et les vendanges
- Jeannine Combaud est l'interlocutrice sur le terrain des équipes de recherches
- Pierre Bordo et Hugues Roussarie assurent la protection phytosanitaire
- Bernard Combaud, Éric Castant et Sébastien Pujol réalisent l'entretien mécanique du vignoble.

Plusieurs collègues appartenant aux unités de recherches sur la vigne participent également à la réussite des vins de Couhins.
Depuis 5 ans, Denis Dubourdieu et Valérie Lavigne-Cruege apportent à Couhins leurs conseils en matière d'œnologie, notamment dans la recherche de pureté aromatique et d'équilibre.

Vers une viticulture de précision...

La mise en évidence et la prise en compte récente de la variabilité intra-parcellaire, qui doit permettre de mettre en place une viticulture de précision valorisant l'hétérogénéité du vignoble, ont suscité la création de nouveaux outils d'évaluation débouchant sur des préconisations : systèmes d'information géographique (SIG), télédétection de la biomasse, mesure de la résistivité des sols...

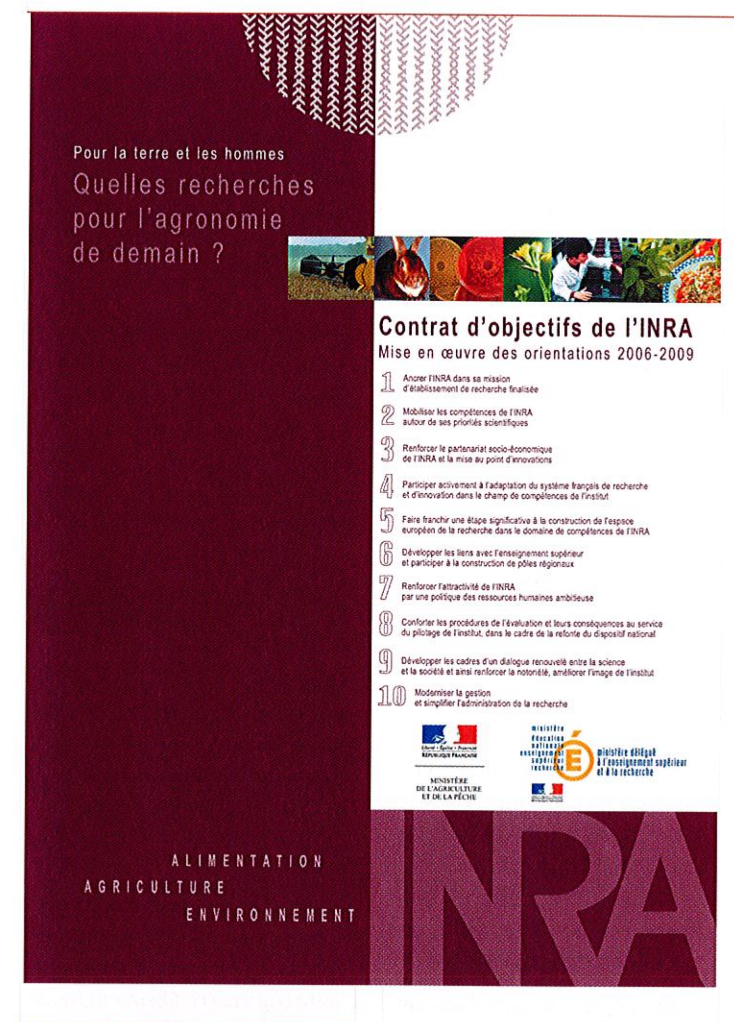
Vers une protection intégrée du vignoble...

Le domaine de Couhins est associé depuis quatre ans à un programme de recherches transversal à plusieurs unités intitulé "Protection intégrée des cultures". L'expérimentation prend en compte de nouveaux concepts de "lutte risquée", élaborés sur la base d'un minimum d'intrants administrés. La mise au point à Couhins de règles de décision a permis de réduire de moitié les traitements sur certaines parcelles de vigne. L'ensemble de ces recherches prend place dans le récent programme ADD (Agriculture et développement durable pour la vigne), financé par l'Agence nationale de la recherche, qui intègre la dimension économique des coûts de production dans la recherche expérimentale.

---

[4] Contact : couhins@bordeaux.inra.fr

[5] Ce vin est désormais intégralement conditionné en caisses de bois de 6 bouteilles.



Ministères

Signature du contrat d'objectifs État - INRA 2006-2009

Dominique Bussereau, Ministre de l'Agriculture et de la Pêche, François Goulard, Ministre délégué à l'Enseignement supérieur et à la Recherche et Marion Guillou, ont signé le 3 octobre 2006 le contrat quadriennal qui lie l'État et l'institut pour la période 2006 - 2009.

Le contrat d'objectifs 2006-2009 de l'INRA définit **trois grandes priorités** d'action :

- le renforcement des moyens consacrés aux recherches pour améliorer **l'alimentation humaine**, préserver la santé des consommateurs et comprendre leurs comportements,
- le développement des utilisations non alimentaires du carbone végétal renouvelable **(chimie verte)**,
- la conception de **systèmes agricoles innovants** avec de nouveaux modes de production et de gestion de l'espace agricole tenant compte des enjeux du développement durable.

Afin de prendre en compte la mondialisation des questions liées à l'agronomie (changement climatique, érosion de la biodiversité, maladies émergentes, "chimie verte"...) et le caractère générique des questions scientifiques ainsi posées, l'INRA développera des liens avec les établissements de recherche français et internationaux.

Sur le plan national, l'offre de compétences de la recherche agronomique française sera confortée en lien avec le CIRAD et les établissements d'enseignement supérieur agricole et vétérinaire au sein de pôles régionaux.

Au niveau européen, l'INRA établira des coopérations bilatérales avec des établissements de recherche identifiés pour l'excellence de leur recherche biologique ou agronomique et leur complémentarité avec les siennes.

Ce nouveau contrat met l'accent sur le rôle indispensable d'une recherche agronomique ambitieuse et de qualité pour anticiper et accompagner les évolutions de l'agriculture et de l'alimentation. Il réaffirme la mission d'expertise exercée par l'INRA en appui des politiques publiques.

D'après le communiqué de presse du 4.10.2006

www.inra.fr/presse/signature_contrat_objectifs_etat_inra_2006_2009

L'INRA et les Haras Nationaux s'engagent pour une coopération renforcée au service de la filière équine

Marion Guillou et Emmanuelle Bour, directrice générale des Haras Nationaux ont signé le 27 juin un accord-cadre développé depuis plus de trente ans par des collaborations scientifiques. Ces deux organismes publics renforcent ainsi leur coopération en matière scientifique et en matière d'innovation et de transfert, dans le domaine du cheval et de la filière équine.

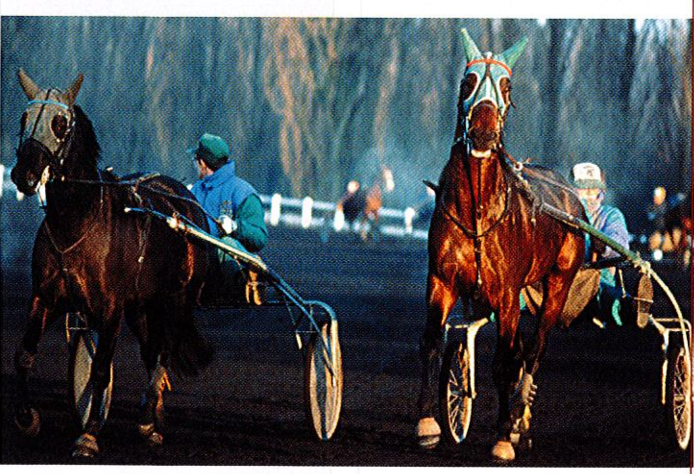
Par cette signature, les deux organismes poursuivent ou initient des actions dans de multiples domaines :

- **Les projets d'étude pour l'avenir :** l'analyse sociologique et économique de la filière, la génomique au service du dépistage du dopage, l'évaluation génétique internationale des reproducteurs et la modélisation des programmes de sélection dans le domaine des compétitions équestres, l'économie des territoires et la valorisation de l'environnement.
- **Les collaborations de recherche avec des résultats marquants** concernant par exemple la caractérisation du comportement et du tempérament du cheval, la prévention des tendinopathies chez le cheval-athlète, l'identification de gènes d'intérêt pour l'élevage équin, la méthodologie de la détection de l'oestrus chez la jument, la congélation et le transfert d'embryons ou encore la technologie de l'insémination artificielle.

Le cheval est un fait socioculturel marquant du XXI[ème] siècle. Dans beaucoup de régions, le cheval et sa filière sont des éléments de développement socio-économique, environnemental et culturel. Enfin, l'espèce équine présente des particularités physiologiques et comportementales qui lui confèrent une place de choix dans les approches de biologie comparative et les recherches pour des perspectives biomédicales [1].

D'après le communiqué de presse du 28 juin 2006

[1] Une réflexion prospective sur les recherches est menée avec les principaux partenaires, CNRS, AFSSA, École Nationale Vétérinaire, universités, Institut de l'Élevage. Cette réflexion s'est appuyée sur l'analyse des demandes formulées par les principaux acteurs de la filière.


Photo : Éric Barrey

Partenariat agricole

L'INRA en Poitou-Charentes : un observatoire de recherche en environnement sur la prairie et des relations fortes avec les partenaires agricoles

Marion Guillou est venue le 12 mai 2006 en Poitou-Charentes inaugurer l'observatoire de recherche en environnement (ORE) sur les prairies temporaires, installé à Lusignan, en présence de Mme Catherine Quéré, vice-présidente du conseil régional de Poitou-Charentes. Puis elle a rencontré les partenaires du monde agricole à la Chambre régionale d'agriculture.

Un observatoire unique en Europe

Un dispositif expérimental consacré aux prairies temporaires alternées avec des cultures céréalières est désormais installé à l'INRA de Lusignan (86). Étendu sur 25 hectares et appareillé de plus de 250 instruments de mesure, l'ORE vise à évaluer les bénéfices environnementaux des prairies dans des conditions d'exploitation variées. Préserver la biodiversité animale et végétale, gérer la qualité de l'eau, maintenir la fertilité des sols, sont autant d'effets bénéfiques attendus du maintien ou de la réintroduction des prairies dans les rotations avec des cultures annuelles.

Les prairies sont un élément fort des paysages : elles occupent 1/3 de la surface continentale européenne. Réservoirs

de biodiversité végétale et animale, pièges à carbone, elles jouent un rôle majeur dans la production de ressources alimentaires pour les ruminants. Réintroduites ou cultivées en rotation avec des cultures céréalières, elles contribuent à préserver l'environnement.

L'INRA à l'écoute des partenaires du monde agricole

Le centre INRA Poitou-Charentes, de par ses thématiques scientifiques et ses nombreux dispositifs expérimentaux, a toujours entretenu des relations fortes avec les acteurs du monde agricole. Ses travaux ont conforté de nombreuses filières régionales (ovins, caprins, orylag®). Il a construit des partenariats solides avec la Chambre régionale d'Agriculture en créant et animant l'agrotransfert Poitou-Charentes. Les évolutions des questions posées à la recherche agronomique et aux acteurs du développement, nécessitent de revisiter les attentes du monde agricole vis-à-vis de l'institut et nos modalités de coopération.

L'ORE, les partenariats agricoles avec la filière Orylag®-Rex du Poitou et la filière caprine, l'agrotransfert Poitou-Charentes qui assure la recherche et le développement agricole, sont autant d'exemples qui illustrent l'ancrage territorial de l'INRA.

Communiqué de presse du 12 mai 2006

Contact : Gilles Lemaire, Écophysiologie des plantes fourragères, Poitou-Charentes

International

L'INRA et le CIRAD lancent la prospective Agrimonde : "Agricultures et alimentations du monde en 2035"

Les pronostics démographiques actuels indiquent que l'un des défis majeurs des prochaines décennies sera de permettre une meilleure adéquation de l'offre agricole à la croissance de la demande alimentaire, tout en garantissant des productions plus durables.

Les dynamiques en cours - l'émergence de nouveaux espaces de production de biens agricoles, les opportunités relatives aux bioénergies et les changements de systèmes alimentaires, notamment dans les pays émergents - ont des conséquences sur les équilibres entre offre et demande, qui se situent au niveau mondial. Parvenir à préserver les ressources de la planète tout en réduisant la pauvreté et les inégalités constitue un enjeu majeur pour le développement durable, ainsi que pour les équilibres géopolitiques planétaires et les relations entre les pays du Nord et la diversité des pays du Sud.

D'après le communiqué de presse du 29 juin 2006

Contacts : Rémi Barré, directeur de l'unité Prospective INRA ou Sandrine Paillard, unité Prospective INRA.

L'INRA et le CIRAD renforcent leur collaboration avec l'Institut National de Technologie Agricole d'Argentine (INTA) INRA - CIRAD

Le 13 septembre 2006, Marion Guillou et Gérard Matheron, directeur général du CIRAD ont rencontré Carlos Cheppi, Président et Roberto Bochetto, directeur national de l'INTA (Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuaria) d'Argentine. À cette occasion, l'INRA et le CIRAD ont signé chacun un accord-cadre avec l'INTA de façon à renforcer leurs collaborations scientifiques.

Communiqué de presse du 13 septembre 2006

L'INRA et le BBSRC lancent trois projets de recherche communs sur les plantes d'intérêt agronomique

Souhaitant initier une nouvelle forme de partenariat bilatéral, le Biotechnology and Biological Sciences Research Council (BBSRC) et l'INRA ont lancé en septembre 2005 un appel conjoint à projets de recherches franco-britanniques. L'objectif de ce programme bilatéral de collaboration de 4 ans est d'associer l'expérience complémentaire et les champs d'expertise des chercheurs anglais et français pour transférer les résultats de recherche fondamentale obtenus sur plantes modèles aux plantes d'intérêt agronomique (blé, orge, riz et pomme de terre) et favoriser la diffusion de ces résultats au bénéfice de l'agriculture. Aujourd'hui trois premiers projets ont été sélectionnés ; le coût complet des recherches qui seront menées en commun est de l'ordre de 4 millions d'€.

Les trois projets sélectionnés sont :

- **Modèles épidémiologiques et évolutionnistes de l'invasion et de la persistance des maladies** (université de Cambridge, Rothamsted Research et centres INRA de Grignon et Rennes) : comment les modèles mathématiques et les techniques expérimentales peuvent être utilisés pour prédire et gérer l'évolution des populations de pathogènes dans le but de prévenir l'extension des maladies végétales : le mildiou de la pomme de terre, la rouille brune du blé et le piétin-échaudage du blé.
- **Transport de potassium et compartimentation dans les céréales ; amélioration de la nutrition des plantes en potassium et de la tolérance au stress abiotique** (université de York et l'INRA de Montpellier) : étude des gènes impliqués dans le transport du sodium et du potassium chez l'orge et le riz. Une meilleure connaissance de ces mécanismes aidera à mettre au point des variétés capables de se développer sur des sols pauvres.
- **Déterminisme génétique de la nutrition azotée du blé ; réduction du besoin en azote** (université de Nottingham, du John Innes Centre, Rothamsted Research et centres INRA de Clermont-Ferrand et de Lille/Mons : étude des gènes et des caractéristiques physiologiques qui permettent à certaines variétés de blé de produire un meilleur rendement en utilisant moins d'azote.

Communiqué de presse du 25 septembre 2006

Contact : François Houllier, direction scientifique Plante et produits du végétal, ppv@paris.inra.fr

Nominations

IRD

Michel Laurent est nommé directeur général de l'IRD pour 3 ans. Professeur des universités, il est spécialiste des neurosciences comportementales.

MNHN

André Ménez, membre du Conseil scientifique du CEA, a été nommé président du Muséum national d'histoire naturelle où il succède à **Bernard Chevassus-au-Louis**

ANR

Jacqueline Lecourtier est la nouvelle directrice de l'ANR. Ayant débuté sa carrière au CNRS en 1974 avant de rejoindre l'Institut français du pétrole en 1981, elle remplace **Gilles Bloch**. ■



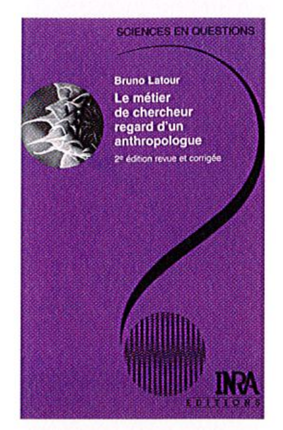
Photos : ©Edmond Bernus

Éléments de réflexion

Politique scientifique et liberté du chercheur

Le groupe Sciences en Questions de l'INRA

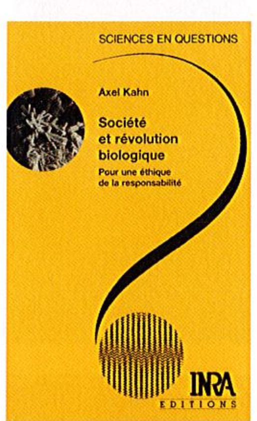
Le groupe de travail Sciences en Questions de l'INRA a été créé en 1994 dans un contexte à la fois de remise en cause de la politique agricole et d'interrogations sur le rôle de la recherche en général dans la réponse aux besoins de la société. Mais, confronté à cette situation, le chercheur, absorbé par la quête de financements, la gestion de son équipe ou la résolution de problèmes techniques, dispose de moins en moins de temps pour s'arrêter, réfléchir et questionner les fondements, les raisons et les conséquences de son activité. Les outils qui le lui permettraient lui manquent. En effet, la formation initiale des chercheurs de l'INRA n'inclut quasiment aucun aspect de philosophie ou de sociologie de la science, ni même de sciences humaines en général.



Face à ces constats, le groupe de travail, comme il se présente lui-même, "souhaite favoriser la réflexion critique des acteurs de la recherche sur l'activité scientifique et ses implications. Son ambition première est d'enrichir la réflexion interne à l'INRA en l'alimentant de contributions propres à éclairer, sous une forme accessible et attrayante, les débats contemporains sur la science et la recherche". Les moyens adoptés sont l'organisation de conférences traitant des questions d'ordre philosophique, épistémologique, anthropologique, sociologique ou éthique, relatives aux sciences et à l'activité scientifique, et la publication des textes de ces conférences et des débats qui les prolongent.

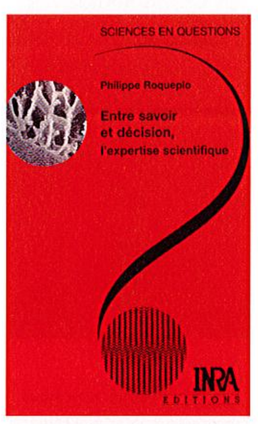
D'abord, je voudrais montrer en quoi les objectifs de ce groupe sont une réponse aux besoins d'un organisme de recherche finalisée tel que l'INRA, et notamment à la nécessaire alliance entre d'une part, la cohérence et la pertinence d'une politique scientifique, et d'autre part, la liberté du chercheur, condition indispensable de sa créativité. Puis, j'illustrerai la poursuite de ces objectifs par les thèmes retenus pour les conférences organisées et les textes publiés. Je souhaiterais ainsi montrer comment Sciences en Questions apporte sa contribution à la prospective scientifique, à la prise en compte des dimensions éthiques de la recherche et à la réflexion sur les conditions d'exercice des activités de recherche.

Si, par son caractère d'organisme de recherche finalisée, l'INRA est tout particulièrement interpellé sur les rapports entre science et société, recherche et éthique, nous pensons que les questions évoquées dans le groupe Sciences en Questions intéressent une plus large communauté scientifique qui ne peut rester indifférente aux questions éthiques et sociales posées par les applications potentielles de ses travaux, quand bien même ces dernières ne seraient envisagées qu'à très long terme. En témoignent le succès de librairie et le large écho de la collection Sciences en Questions qui rassemble les petits livres issus des conférences.

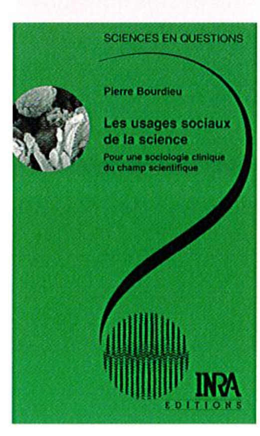


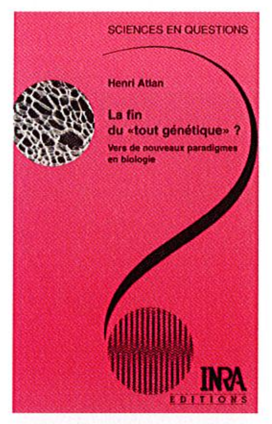
Le chercheur et la politique de recherche

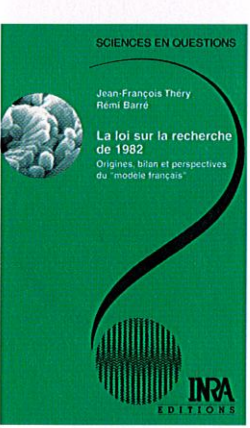
Le chercheur est doublement concerné par cette politique scientifique : partenaire indispensable dans la définition de celle-ci, il en assure la mise en œuvre par son activité de recherche. C'est seulement si ces deux facettes du métier de chercheur sont réunies que l'institution peut atteindre son efficacité optimale.

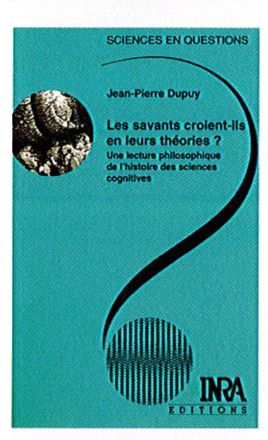


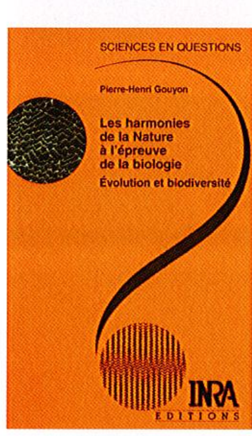
L'INRA a pour objectif premier la production de connaissances dans les domaines ayant trait à l'alimentation, l'agriculture et l'environnement, afin de répondre aux attentes et aux besoins actuels et futurs de la société dans ces domaines. Atteindre cet objectif constitue l'enjeu et la raison d'être de la politique scientifique de l'organisme. La simple mise en œuvre des connaissances disponibles, pour répondre à des questions clairement définies, comme dans le cas d'une recherche appliquée, ne peut y suffire. Est, de plus, souvent nécessaire un investissement à long terme dans des champs scientifiques encore neufs ou en amont des applications potentielles dans les trois domaines cités plus haut. La politique scientifique doit donc reposer sur un exercice de prospective, à la fois indispensable pour assurer la continuité des efforts pour des objectifs à moyen et long termes mais difficile du fait même de l'imprévisibilité des progrès de la science. Afin de combattre la propension à la simple extrapolation des tendances du moment et d'encourager au contraire l'exploration des voies d'avenir, sans céder à l'influence des lobbies créateurs de modes, l'attention aux parcours hors pistes doit être constamment stimulée par l'appel aux réflexions provocantes, hérétiques peut-être aujourd'hui en attendant d'inspirer demain la norme.











Plusieurs outils sont à la disposition du chercheur dans sa contribution à la prospective scientifique. Au cœur même de son métier, il peut observer l'évolution de sa discipline, soit du fait de sa logique propre, soit du fait de la confrontation avec d'autres disciplines, notamment émergentes. Mais, de plus, dans un organisme comme l'INRA, les disciplines ont toujours un rapport avec des besoins et des acteurs du monde économique. Cette interaction permet aux chercheurs de prendre la mesure des forces à l'œuvre et des changements qu'elles induiront. Encore faut-il, pour que ces deux sources d'information, l'une endogène et l'autre exogène, soient intégrées et exploitées par le chercheur, qu'une mise en perspective s'opère, rendue possible par une prise de distance vis-à-vis de la réalité quotidienne de la paillasse, du champ d'expérimentation ou de l'écran d'ordinateur.

Sciences en Questions souhaite y contribuer, notamment en faisant appel à des conférenciers extérieurs à l'institution. En réalité, cette prise de distance opérée par le chercheur lui permet - ce n'est pas un paradoxe - de faire le lien entre son activité de recherche la plus immédiate et des objectifs à long terme qui guident la politique scientifique de l'institution. Cette opération de retrait / ré-immersion est voisine de celle qui permet au chercheur d'appréhender la réalité en unissant concept et intuition. Elle est contraire à un certain formalisme répandu, même malheureusement parmi ceux qui sont responsables de la politique de recherche, et qui conduit très souvent à disjoindre voire opposer conception et action, stratégie et mise en œuvre de moyens. Celui qui peut faire la synthèse entre questions et moyens à mettre en œuvre est le chercheur lui-même.

On peut résumer ainsi les objectifs de Sciences en Questions en matière de politique scientifique : œuvrer pour que le chercheur s'inscrive efficacement dans la politique de recherche de son institution par son activité quotidienne, grâce à un double mouvement d'élaboration et d'appropriation de cette politique. Cette appropriation, opérée dès la définition des objectifs de recherche de l'institution, puisque le chercheur lui-même y a participé et a été éclairé sur les enjeux, permet de concilier le ressort de l'activité du chercheur, qui est le plaisir du jeu intellectuel, avec le service de la société.

Les thèmes des débats

On peut repérer deux thématiques dans les conférences organisées par Sciences en Questions :
1• les disciplines scientifiques, notamment celles qui font l'objet de recherches à l'INRA, leur évolution, les questionnements éthiques ou épistémologiques dont elles font l'objet ; 2• les différentes facettes du métier de chercheur, les conditions de son exercice et sa position dans la société.

Resituer son activité scientifique dans l'évolution des disciplines et des concepts

Du fait de l'importance de la biologie dans un organisme tel que l'INRA, les questions posées par la génétique, sa démarche résolument réductrice dans son approche de la complexité, sa puissance explicative, l'évolution de ses paradigmes, l'élargissement de ses domaines d'intervention, ses dimensions éthiques, illustrent avec force les objectifs mêmes de Sciences en Questions énoncés dans l'introduction de cet article. On retrouve ces différents aspects dans trois conférences ayant fait l'objet d'une publication, "La société et la révolution biologique. Pour une éthique de la responsabilité", *Axel Kahn* en 1996 ; "Le biologiste face au tout-génétique", *Henri Atlan* en 1999 ; "Les jeux de l'évolution. Perceptions et enjeux de la biodiversité", *Pierre-Henri Gouyon* en 2001.

Les concepts de la biologie moléculaire, issus directement de la génétique, faisaient des processus biologiques la conséquence d'un flux d'informations du gène aux protéines, comme l'avait bien illustré *Henri Atlan* dans sa conférence. Cette information constitue pour les généticiens un programme auquel *Henri Atlan* opposait les potentialités d'auto-organisation de la matière. En 1999, avec "La naturalisation de l'esprit. Histoire du projet cognitiviste", *Jean-Pierre Dupuy* a montré que la théorie de l'information, concomitante du développement de la science des ordinateurs, a la prétention de s'appliquer aux processus de la connaissance et du comportement. Assistons-nous à travers la génétique et les sciences cognitives à la naissance d'une pensée hégémonique qui ferait de la matière, vivante ou inanimée, le simple vecteur de l'information, et qui s'alimente dans l'essor et les promesses des nanotechnologies ou devons-nous repenser nos rapports avec la matière comme nous y invite la conférence de *Bernadette Bensaude* en 2004 : "Des techniques affranchies de la matière ? Nano et biotechnologies, le "tout-information" et ses illusions" ?

À l'opposé de ce pôle réducteur qui décrit les processus biologiques comme le déroulement d'un programme, la matière comme un vecteur d'information, les comportements comme des exécutions d'algorithmes, et en tension avec lui, la modélisation - objet de la conférence de *Jean-Marie Legay*, "L'expérience et le modèle. Un discours sur la méthode" en 1997 - tente d'approcher la complexité des objets auxquels l'INRA doit s'attaquer, en réponse tant aux attentes nouvelles de la société qu'aux progrès mêmes des outils au service de la connaissance.

Favoriser le regard critique du chercheur sur son activité et sa position dans la société

De même qu'une prise de recul permet au chercheur d'intégrer à sa pratique quotidienne les évolutions de sa discipline et les besoins de la société, un regard critique sur son métier et les conditions de son exer-

cice peut lui permettre de se libérer des conditionnements inconscients auxquels il est soumis.

Alors que l'image de la "science faite" présente celle-ci comme une construction harmonieuse et cohérente, la "science en train de se faire", que *Bruno Latour* a évoquée en 1994 dans sa conférence "Chercheurs en questions. Réflexions sur le métier de chercheur", est une activité aux multiples facettes et dans laquelle la vérité se construit à travers les stratégies de ses différents acteurs. Cette vérité ne résulte pas de l'approche à partir d'un point de vue unique mais d'une pluralité de points de vue que l'on retrouve lorsque les scientifiques sont sollicités pour un exercice d'expertise destiné notamment à éclairer une prise de décision politique, conférence de *Philippe Roqueplo* en 1996 : "L'expertise scientifique, conditions et limites". Cette pluralité de points de vue découle non seulement de la logique disciplinaire, mais aussi des liens multiples tissés entre les chercheurs et les différents pouvoirs, ainsi que l'a bien illustré la conférence de *Dominique Pestre* en 2001 : "La science, les pouvoirs et l'argent. La transformation des modes de production des savoirs". Ces liens se traduisent notamment par les sources de financement auxquels les chercheurs font appel mais, comme l'avait montré *Bruno Latour*, mettent en jeu des interactions et des jeux d'influence entre les scientifiques et les décideurs.

La complexité et la diversité des tâches ainsi engendrées, à la fois pour les chercheurs et les différents métiers alentour, peuvent-elles se traduire dans des procédures d'évaluation qui, bien souvent, ne peuvent prendre en compte que des résultats et non le contenu concret de l'activité dans son environnement humain ? C'est la question que posait *Christophe Dejours* dans sa conférence de 2003 : "Ré-évaluer l'évaluation à l'aune du travail". Cette "culture du résultat" n'est pas propre à la recherche mais ne prend pas vraiment en compte les spécificités de l'activité scientifique, par définition difficilement programmable, et peut, dans des cas limites, nuire à la déontologie de la publication.

La loi sur la recherche de 1982 était une tentative pour tenir compte des différentes facettes de l'activité de recherche et les articuler de façon efficace avec les attentes d'une société qui plaçait ses espoirs dans "la recherche pour sortir de la crise". Comme l'ont rappelé *Jean-François Théry* et *Rémi Barré* dans leur conférence consacrée en 1999 à un bilan de cette loi, "La loi sur la recherche de 1982. Évaluation et prospective", les rapports entre science et société ont perdu le caractère assez unidirectionnel qu'ils avaient encore d'une science créatrice d'innovations que la société s'approprierait dans le processus de valorisation. La situation de plus grande réciprocité souvent décrite sous l'appellation de "mode 2" a entraîné une remise en cause de l'organisation de la recherche qui a fait l'objet de débats récents. Mais cette plus grande interaction entre la science et la société ne doit pas se faire au détriment de l'autonomie du champ scientifique, que *Pierre Bourdieu* en 1997 conseillait aux chercheurs de défendre avec vigueur, dans sa conférence sur "Les usages sociaux de la science". Pour lui, cette autonomie est la seule garantie du rôle critique que doit jouer la science par rapport au fonctionnement de la société.

L'organisation des conférences

Tout au long du processus qui va du choix du thème de la conférence à la publication du volume de la collection, s'établit une interaction entre le groupe de travail Sciences en Questions et le conférencier. Ce dialogue permet notamment de présenter au conférencier quelques-unes des questions posées à la communauté scientifique de l'INRA dans le domaine abordé par la conférence. Il est en cohérence avec l'objectif de Sciences en Questions d'exposer la communauté scientifique de l'INRA à un regard extérieur.

Le groupe attache une grande importance aux débats qui suivent l'exposé du conférencier. Ils illustrent la réception par la communauté de l'INRA des questions traitées par celui-ci et l'amènent à situer ses thèses dans le contexte de l'INRA.

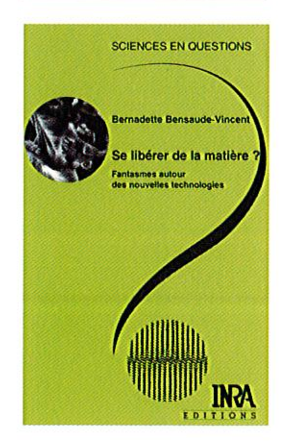
Quels que soient les modèles d'organisation de la recherche, ils devront tenter de concilier la logique propre d'une communauté forte de la puissance du savoir et les attentes d'une société peu informée des ressorts de la découverte scientifique. Ils devront à la fois éviter le rêve scientiste d'une société de la connaissance dirigée par une rationalité toute-puissante, mais close sur elle-même et dont toute recherche de sens serait exclue, et le piège d'un pilotage autoritaire de la recherche par la réponse aux besoins de la société qui ignorerait et étoufferait le plaisir de la découverte. Les débats de Sciences en Questions peuvent contribuer à combattre les dangers de dérive scientiste d'une communauté qui serait enfermée dans ses seules préoccupations. Mais ils mettent aussi cette communauté sous le regard de la société, permettant ainsi à celle-ci de mieux appréhender la nature de l'activité scientifique, souvent perçue seulement à travers le filtre nécessairement réducteur de la vulgarisation ou de la célébration du progrès.

Pour conclure, on voit par l'énoncé des thèmes des conférences, tant dans le domaine épistémologique que dans les aspects sociaux de la recherche, que l'on ne peut assigner une tendance dominante aux réflexions impulsées par le groupe Sciences en Questions. La diversité des points de vue exprimés par les conférenciers devrait, nous l'espérons, favoriser une meilleure perception, par les membres de l'INRA, des enjeux de leur activité et des choix d'orientation de la recherche auxquels ils ne peuvent échapper et pour lesquels leur responsabilité est engagée.

Pierre Boistard [1] ■





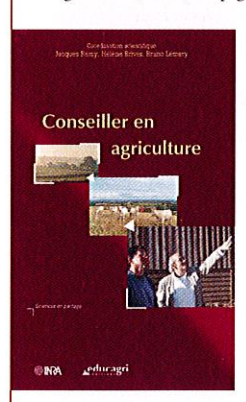


[1] LIPM (Laboratoire des interactions plantes micro-organismes), centre INRA de Toulouse.
L'auteur remercie Denise Grail, Mariane Lefort, Elena Rivkine, Claire Sabbagh et Jean-Luc Dupouey pour leurs remarques lors de la relecture de cet article.

D'après l'article original :
Politique scientifique et liberté du chercheur. Le groupe Sciences en questions de l'INRA avec l'aimable autorisation de **Futuribles** n°317, mars 2006
47, rue de Babylone - 75007 Paris - France
Tél. +33 (0)1 53 63 37 70
Fax +33 (0)1 42 22 65 54
revue@futuribles.com
Site Web : www.futuribles.com

Résonances

En résonances avec le livre
"Conseiller en agriculture"
Jacques Rémy, Hélène Brives
et Bruno Lémery, (coordinateurs). Dijon,
Educagri-INRA, 2006, 272 pages, 29€.



Entre familles, marchés et politiques publiques : le conseiller agricole



Photo : Christophe Maître

Les conseillers agricoles contribuent à la mise en œuvre de la politique agricole définie dans le cadre de la cogestion, mais ils ont un autre visage sans doute le plus reconnu par les acteurs eux-mêmes. Car, tel un Janus bifrons, le conseiller est aussi (d'abord ?) au service de ceux qui font appel à lui, et, historiquement, c'est bien au sein de l'agriculture familiale que les conseillers et conseillères agricoles furent les plus actifs [1]. Le statut professionnel du conseiller, qu'il soit fonctionnaire comme dans de nombreux pays, à commencer par les États-Unis d'Amérique, ou agent de cette administration parapublique que constituent les Chambres d'Agriculture, nous importe, certes, dans la mesure où il relève d'une construction historique et révèle les rapports de force propres à chaque pays. Ce statut n'a cependant que des effets mineurs sur la spécificité majeure du conseil en agriculture (que l'on a trop tendance à méconnaître en oubliant à quels types d'entreprises très particulières il s'adresse), à savoir la place unique qu'il occupe auprès des familles agricoles, qu'elles lui concèdent dans des domaines fort divers et souvent essentiels.

Dans l'univers des familles agricoles

Le conseiller agricole, dès les premiers temps de cette activité, somme toute récente, du moins sous la forme que nous lui connaissons [2], pénètre dans les exploitations agricoles, du moins dans certaines d'entre elles, et par là, dans la familiarité et l'univers domestique des familles agricoles ; on pourrait même dire, à consulter les rares statistiques disponibles, qu'il en sort (comme enfant d'agriculteur) et y entre à nouveau (comme agent porteur de la modernité). Ceci explique peut-être cela, en partie du moins : par ses origines, d'une part, et par sa formation professionnelle, d'autre part, il peut occuper relativement aisément la position de médiateur, de truchement entre deux mondes et contribuer plus efficacement à la tâche d'acculturation qui lui revient, à cette époque héroïque où l'offre scolaire, en matière agricole, demeure encore réduite. Cette ouverture de la famille agricole, réputée si refermée sur elle-même, si l'on en croit la littérature et certains observateurs, apparaît donc comme une conquête (au moins sur les stéréotypes), même si elle se présente sous des dehors pacifiques.

Tableau d'une scène ordinaire de la vie de conseiller

Le fameux dessin de Norman Rockwell qui illustra la couverture du *Saturday Evening Post* du 24 juillet 1948, sans cesse reproduit, propose une magnifique représentation de cette place qu'occupe le conseiller agricole dans le dispositif de l'exploitation familiale [3]. L'agent représenté intervient dans le cadre de ces clubs de jeunes que sont les *"4-H"* (*Head, Heart, Hands, Health*) fondés en 1902 et on le voit apporter un conseil d'élevage à une jeune fille attentive qui maintient par

le licol une toute jeune génisse. L'agent en charge d'un comté de l'Indiana recourt ainsi devant nos yeux, par le talent de Norman Rockwell, et devant ceux de la famille d'agriculteurs rassemblée, à la pédagogie par le geste et par l'exemple : accroupi auprès de l'animal, il le rassure tout en l'évaluant, le mètre ruban et les autres instruments de sa fonction (carnet, crayon) à portée de la main. Derrière lui, le frère cadet tient dans ses mains un jeune poulet, qu'il souhaite sans doute faire examiner ; derrière encore, la benjamine, auprès de la mère de famille qui pose la main sur son épaule, puis un homme, ouvrier agricole, oncle ou voisin. Sur la gauche de l'illustration, on aperçoit dans l'entrebâillement de la grange, un chat sur l'épaule, le père de la jeune fille à la génisse, en retrait. Tous sont attentifs aux gestes du conseiller, même le chien de la ferme et le cheval de trait dont la tête sort de son box. Trois autres chats et quelques poules picorant semblent les seuls à négliger la leçon offerte par l'agent de l'État. Scène d'harmonie familiale agricole et rurale, mais aussi scène allégorique, qui pourrait s'intituler "la Modernité visitant la Paysannerie familiale".

L'art de Norman Rockwell est bien, à partir d'une scène ordinaire de la vie de conseiller, d'avoir su en faire l'archétype de la relation de conseil. Si les bureaux des puissants services de vulgarisation agricole des États-Unis affichent encore parfois une reproduction de cette *Visitation*, les *county agents* actuels et les responsables de ces services d'*extension* ont tenté de prendre leurs distances avec cette image d'Épinal de l'exercice du métier de conseiller, allant jusqu'à susciter, non sans une certaine naïveté, d'autres représentations artistiques du travail du conseiller agricole, pensant ainsi mieux en rendre les spécificités contemporaines [4]. Ce que l'œil de l'artiste nous montre si bien, cependant, c'est la position que parvient à occuper le conseil agricole au sein même du dispositif familial dans un pays où l'intrusion de l'État dans la vie des individus, des familles et des entreprises est fort mal acceptée, même si le *New Deal* est passé par là, peu de temps auparavant. La disponibilité et l'ouverture au changement des jeunes et également des femmes (qu'Edgar Morin désigne comme *les agents secrets de la modernité*), l'intérêt des adultes et des hommes en particulier devant les techniques, les savoir-faire, les tours de main, les trucs et ficelles de métier, voilà ce sur quoi se construit la légitimité du conseiller et la reconnaissance de ses compétences. Ici, il semble que l'opération de captation soit d'ores et déjà une réussite, ouvrant ainsi la voie à une relation de confiance.

Les facettes d'un métier, développer la modernité dans l'exploitation et la famille

Le tour de force des débuts du conseil agricole, selon nous, c'est bien d'avoir pu pénétrer au cœur de l'exploitation familiale et d'avoir gagné la confiance d'une partie d'une paysannerie, non seulement laborieuse mais entreprenante et ambitieuse, ouverte au changement [5]. Il importe de noter ici l'importance des conseillères d'abord ménagères puis agricoles qui ont largement contribué à faire pénétrer la modernité dans l'univers domestique aussi bien que dans l'univers professionnel des exploitations familiales agricoles, univers alors étroitement interpénétrés, presque confondus, structurés par des schèmes homologues.

Une des ambiguïtés du métier tient d'ailleurs à cela, qu'en faisant pénétrer la modernité dans cet univers, le conseil agricole a contribué à la séparation entre l'exploitation et la famille. L'adoption de la comptabilité en partie double constitue selon nous un exemple emblématique du prix à payer par l'agriculture encore familiale pour accéder à la rationalité écono-

En résonance, une chercheuse américaine

J'ai lu votre article avec grand intérêt - et émotion ! Quelle description vivante de la scène célèbre !
On peut en parler pendant des heures - j'ai été frappé par le "retrait", comme vous le dites, du père, normalement la source des connaissances agricoles, ici presque invisible, le *county agent* ne lui adresse pas un mot comme si uniquement les jeunes étaient capables de comprendre la valeur des connaissances "scientifiques". Le non-verbal du père semble indiquer qu'il est résigné à accepter que son rôle soit diminué.
...Vous avez très bien expliqué la contradiction entre la vision "propagandiste" de Rockwell et la réalité au départ - la méfiance des agriculteurs envers les *county agents* (voir entre autres, D. Danbom, Born in the Country A History of Rural America 1995). Concernant le tableau de Mohr et votre commentaire sur le fait que les *county agents* actuels souhaitent "prendre leur distance avec la peinture de Rockwell allant jusqu'à susciter d'autres représentations afin de mieux rendre les spécificités contemporaines", il est vrai que le tableau de Mohr est plus à jour côté technologie - bâtiments, tracteurs, cultures, aussi bien que bétail... Mais je ne vois pas de différences fondamentales dans le message central qui peint le rôle du *county agent* (sauf que peut-être il parle au père et pas aux enfants). La mère, bien qu'en pantalon, est toujours à l'écart, la conversation est d'homme à homme (bien qu'une héritière, et pas un héritier éventuel, soit représentée dans le tableau). Mais c'est toujours lui, le *county agent*, la source des infos critiques, c'est lui qui montre et le fermier qui écoute. Autre chose qui est commune aux deux images mais je n'ose pas une interprétation : les *county agents* semblent avoir l'habitude de travailler à genoux ! ...

Kate Mailfert (KMailfert@aol.com)

[1] Ce point peut être contesté : c'est en effet dans la puissante agriculture du Bassin parisien que sont nés les premiers groupements d'agriculteurs employeurs d'ingénieurs, les CETA ; cependant, cette innovation a bien vite gagné d'autres régions, en particulier d'élevage familial, en empruntant des formes et des dénominations variables, GVA, GVAF, CIVAM, GDA... s'inscrivant dans les perspectives de la vulgarisation (décret de 1959) puis du développement agricole (décret de 1966).

[2] On peut sans risque faire remonter l'activité de conseil en agriculture, pour ce qui est de notre Antiquité, à l'époque des agronomes romains. Caton l'Ancien (234-149) lui-même, outre son activité politique, a rédigé un *De agricultura*, ouvrage qui prend la forme d'une adresse à un ami et fourmille de conseils précis sur la conduite d'une propriété rurale. L'agronomie française se donne, elle, pour père Olivier de Serres, dont l'ouvrage majeur, *le Mesnager des champs*, paru en 1600, est lui aussi rédigé sous la forme de conseils au lecteur, forme stylistique qui permet de donner au texte un tour et un ton vifs. Avec les Physiocrates et les Sociétés d'Agriculture du XVIII[ème] siècle, la production éditoriale de conseils ne fait que croître. L'activité conseillère prend elle-même, dès la première moitié du XIX[ème] siècle une forme nouvelle ; des salons et des institutions savantes, elle gagne la place publique, investissant chefs-lieux d'arrondissements et de cantons avec cette institution du conseil par l'exemple que constitue le comice agricole, encore bien vivant dans certaines contrées, dont Gustave Flaubert nous offre, au huitième chapitre de *Madame Bovary* (publié en feuilleton en 1856), une description inoubliable.

[3] Il s'agit ici d'un agent de l'État (*county agricultural agent*) et le reportage d'ensemble, qui comprend une série très éclairante de croquis sur le vif, véritable contribution ethnographique à l'approche du métier de conseiller ainsi décrit au travers de scènes et postures typiques, s'intitule *"Norman Rockwell Visits a County Agent"*. Il importe de replacer ce reportage dans l'œuvre du célèbre illustrateur pour saisir l'importance accordée à cette fonction de conseil. Il n'existe que quatre autres reportages ainsi désignés : Norman Rockwell *visits a country school*, (...) *a country editor*, (...) *a family doctor*, (...) *a ration board*. La vulgarisation agricole, c'est-à-dire le Progrès agricole, prend ainsi place, dans une vision jeffersonienne et empreinte d'une indéniable rusticophilie, parmi les institutions fondamentales de l'Amérique, l'École, la Presse, la Santé, la Nation mobilisée... Voir la reproduction de cette illustration sur le site www.lewisbond.com/rckwellpgs/countyag.html
Pour un commentaire bien informé sur les conditions précises de réalisation de ce reportage pris sur le vif et sur les acteurs directement impliqués, voir : www.landinstitute.org/vnews/display.v/ART/1999/03/01/3aa407b12
Pour l'ensemble de l'œuvre de Norman Rockwell, aimable chantre de l'American Way of Life, consulter, par exemple : www.normanrockwellvt.com/ prints.htm

[4] Cf. *"Generations of Extension Knowledge"*, 1998, peinture de B. Mohr, réalisée à la demande de la *Minnesota Association of County Agriculture Agents* pour célébrer les quatre-vingt-cinq ans de la profession dans cet État.
Voir, par exemple : http://www.koshgall.com/bmgenexk.htm

[5] Relevons cette autre originalité du conseil en agriculture : avoir su s'appuyer sur des groupes d'agriculteurs. L'institution du conseil apparaît ainsi comme une innovation sociale qui a su dépasser l'individualisme agraire et la clôture familiale, du moins un temps, puisque le conseil individuel semble aujourd'hui privilégié.

Résonances

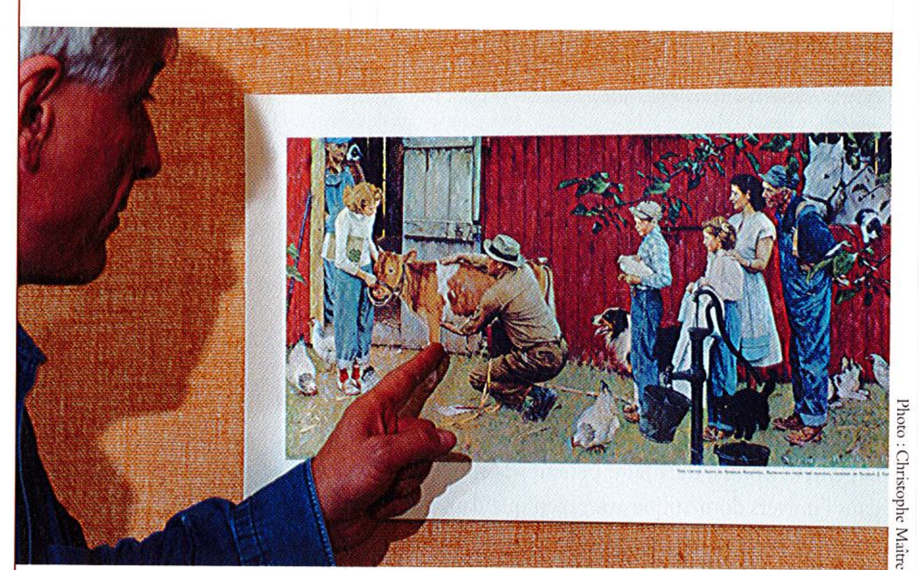


Photo : Christophe Maître

mique dominante [6]. Ainsi, le conseiller, tel l'*Arlequin* de Goldoni, sert-il deux maîtres à la fois, l'État et la politique agricole de cogestion qui se met en place en France dans les années soixante, d'une part, et ses - comment les nommer ? - "clients", "usagers", "adhérents" lorsqu'ils sont organisés en groupements, d'autre part. Entre les intérêts de la famille et ceux de l'exploitation et, au-delà, les objectifs nationaux de la "ferme-France" comme aimaient à dire certains économistes ruraux, du temps qu'ils se reconnaissaient sous cette dénomination, il y a eu souvent de sérieux décalages et les conseillers et conseillères ont éprouvé eux-mêmes bien des difficultés à assumer et à dépasser ces contradictions, d'où de fortes tensions, et ce malaise des conseillers si souvent exprimé dans les années soixante-dix.

Tenir la distance

Une autre ambiguïté, qui redouble la précédente, tient à l'origine sociale de bien des conseillers et conseillères, naguère encore majoritairement issus du milieu agricole. Cette communauté d'origine avec les employeurs et interlocuteurs constitue à la fois un atout et un handicap dans les relations avec les uns et les autres. Elle pose en effet la question de la bonne distance à tenir avec son objet et avec l'environnement économique, politique, institutionnel. Le conseiller, ou la conseillère, s'efforce certes de se tenir à distance du marché et de ses sollicitations, avec plus ou moins de bonheur selon son appartenance institutionnelle ; ainsi, une mise à distance ostensible permet aux conseillers des Chambres d'Agriculture de se construire une image clairement distincte de celle que chacun se fait des technico-commerciaux ou des collègues relevant d'institutions plus dépendantes économiquement. Il importe aussi, les conseillers expérimentés en sont conscients, de tenir la juste distance envers les agriculteurs que l'on conseille, car il faut résister à la tentation de se mettre à leur place - cette place que l'on aurait peut-être bien souhaité occuper soi-même comme agriculteur - comme à la tentation connexe de la prescription par trop pressante, que celle-ci soit autoritaire (la figure du sujet supposé savoir) ou qu'elle soit bienveillante (le complexe de Pygmalion). Bonne distance, enfin, envers les employeurs et donneurs d'ordre, la Profession agricole et l'État, envers lesquels les conseillers semblent finalement et assez sagement observer une sorte d'attention flottante : on écoute, on en prend, on en laisse... Cette question se repose cependant en des termes nouveaux dans le contexte actuel de forte déstabilisation du dispositif d'ensemble et de nouveaux équilibres doivent être recherchés et mis en œuvre.

Comment représenter les conseillers aujourd'hui ?

Reste une question : comment représenter les conseillers aujourd'hui ? Cette question s'est évidemment posée aux éditeurs de notre ouvrage, qui ont choisi de l'inscrire, non plus dans le cadre familial mais dans celui d'une relation duelle, située cependant dans un environnement plus large, celui de la ferme, du troupeau et du paysage, en trois vignettes (suivant en cela la règle de la collection "Sciences en partage"). Il demeure cependant une ambiguïté non négligeable : lequel des deux personnages est le conseiller, celui qui montre du doigt, ou celui qui regarde ? En d'autres termes, qui a la main : l'agriculteur expérimenté qui fait visiter son exploitation, sur fond de hangar, et signale au jeune conseiller telle caractéristique innovante dont il serait fier ? Ou bien le conseiller senior qui met le doigt sur un problème à résoudre pour le jeune agriculteur, dans le cadre de son installation ou de son plan d'amélioration matérielle ? Dans le travail de Norman Rockwell, aucun doute n'était possible et l'agent du comté s'inscrivait au cœur de la représentation. Au-delà des raisons du choix des éditeurs, ne peut-on y voir une métaphore de l'ambiguïté de la relation de conseil elle-même et de la diversité des postures qu'elle peut emprunter ? C'est précisément ce que les seize auteurs de l'ouvrage *Conseiller en agriculture* se sont efforcé de mettre en évidence et d'analyser.

Jacques Rémy,
MONA, Ivry

[6] Cf, Rémy, J. "Les agriculteurs et la comptabilité, le prix de l'accession à la rationalité." *Pour*, 67: 29-34, 1979.

Nature

Le Pain des Romains

Une artiste plasticienne, Edwige Koziello, professeur d'Arts à l'université de Corse, évoque ici un projet, fruit d'un long dialogue avec l'INRA, en relation avec son sujet de prédilection : le blé.
Auteur d'une thèse intitulée "Sculptures Végétales Ephémères", dans laquelle elle étudie les enjeux d'un nouveau principe de sculptures à base de blé en croissance (1993), elle a travaillé pour l'INRA Sophia-Antipolis à une scénographie du principe de la culture hors-sol au salon FAUST à Toulouse, pour la Fête de la Science. Puis après le Larzac, elle a entrepris de relancer la culture du blé panifiable en Corse.



Photo : Christian Slagmulder

Blé variété Renan.
Blé tendre d'hiver. Zone nord.

Sur le Larzac, j'ai développé un travail artistique dans la nature en associant les agriculteurs du causse à mes projets avec pour outils de dessin la faucheuse, la moissonneuse, la casseuse de pierres ; comme couleurs, celles des plantes messicoles dont les graines ont été commandées à l'INRA. Consciente de la gratuité de cette démarche, j'ai décidé d'envisager toute la réalité du blé et de créer la marque "Touzelle" [1], nom d'un froment cultivé dans le sud de la France ; j'ai sollicité les instances locales pour monter une filière de production blé-farine-pain. Je me suis adressée une nouvelle fois à l'INRA au Centre d'Amélioration des céréales à paille de Clermont-Ferrand, où Jean Koenig a suggéré d'essayer la variété Renan (obtention INRA), qui lui paraissait adaptée à la fois au climat rigoureux du Larzac et aux objectifs culturaux du projet. Réussite, puisque la première année donne 85 Q/ha de blé panifiable supérieur chez un éleveur qui cultive de manière traditionnelle (rotations culturales, faibles intrants, fumier de brebis), dans un juste équilibre entre les exigences du meunier et les préoccupations environnementales. Mon hypothèse, qui va dans le sens d'un retour aux principes de l'agriculture paysanne, se trouve confirmée par la viabilité du projet : la culture des céréales sur des terres d'élevage, au sein d'exploitations soumises aux contraintes de l'AOC Roquefort, garantit une conduite culturale qui permet d'engager la filière dans une démarche de qualité. Aujourd'hui, huit ans après, on cultive toujours du blé Renan sur le Larzac et les grands causses, parce que la variété a fait ses preuves : 20 agriculteurs sont engagés dans la filière, 2 meuniers écrasent le blé et le pain est vendu dans 6 départements du sud de la France.

Nommée en Corse, j'envisage sur la base de l'expérience "Touzelle", de relancer la culture du blé panifiable en Corse, totalement absente actuellement de l'île, mais pourtant si présente dans les mémoires et inscrite dans le patrimoine bâti (champs en friche, aires de battage, fours à pain...). Le projet se décline sur trois axes de recherche : agronomique, historique, économique.

Agronomie

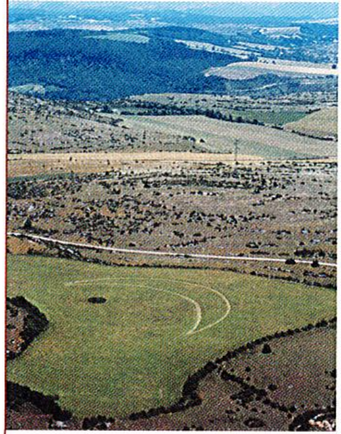
L'INRA a hérité en 1983 de la collection Vilmorin de blés tendres anciens cultivés au 19e et au début du 20e siècle [2].
Une sélection de variétés anciennes de blé ont été semées cet hiver, à titre d'essais expérimentaux sur une parcelle propice à cette culture du blé dans la commune d'Aléria, sur la côte orientale. L'objectif est d'étudier leur adaptation au climat de la Corse orien-

[1] "Touzelle", marque déposée à l'INPI, couvrant les produits de la classe 30.

[2] Ces variétés de pays et les premières variétés issues d'hybridation ont été décrites dans les ouvrages de Vilmorin : *Les Meilleurs Blés*, (1880 et supplément 1908). La version électronique de cet ouvrage peut être consultée sur le site d'Agropolis museum : (http://www.museum.agropolis.fr/pages/documents/bles_vilmorin/index.htm).

Partenaires institutionnels du projet :
(contactés à ce jour)
- Université de Corse (LABIANA)
- CNRS (Centre d'Anthropologie des Sociétés rurales)
- INRA (Centre de Ressources Génétiques)
- Institut d'Administration des Entreprises (IAE Corse)
- Chambre d'Agriculture (ODARC)
- Commune d'Aléria

Partenaires privés
- Exploitation agricole Ange Fraticelli - Aléria (20)
- M&L Associés (les pétrins Loiselet) - Millau (12)


Vue aérienne du causse du Larzac à la ferme de Bengouzal : dessin à la faucheuse dans un champ de luzerne.


Moisson pour "Touzelle" à l'Hospitalet-du-Larzac (variété Renan - obtention INRA).


Essais culturaux sur le site archéologique d'Aléria de variétés anciennes, (plaine orientale en Corse).

Photos : Edwige Koziello

tale, leur potentiel de rendement et la valeur technologique et nutritive des graines (aptitude à la panification, taux de protéines), en comparant avec les résultats obtenus à Clermont-Ferrand. L'une d'elles, la variété "Touzelle anone" sera particulièrement intéressante historiquement : en effet, ce projet s'appuie sur l'hypothèse d'une identification possible du blé utilisé par les Romains pour leur pain. Citée et décrite par Pline l'Ancien dans son *Histoire Naturelle* (1er siècle après J.-C.) qui signale sa culture en Campanie, Etrurie et en Gaule, elle est décrite par Olivier de Serres *(Théâtre d'Agriculture*, 1601) comme blé panifiable cultivé dans le sud de la France, puis se retrouve au catalogue *"Les Meilleurs Blés"* : "très anciennement cultivée dans le midi de la France, en Provence surtout, son nom semblerait indiquer qu'elle date de la domination romaine ; cependant elle est devenue assez rare aujourd'hui. Elle peut rendre de vrais services, soit pure, soit en mélanges et il serait fâcheux qu'elle fût entièrement perdue".

Intriguée par la permanence de l'appellation "Touzelle" dans le milieu paysan jusque dans les années 50 (tosela en Occitan, toso en Corse) pour désigner le blé servant à faire le pain, j'ai entrepris des recherches en 2000 et sollicité la participation de chercheurs de diverses disciplines (agronomie, archéologie, histoire, linguistique) pour mener à bien cette enquête sur l'histoire des variétés anciennes en Méditerranée. Le projet est en cours et devrait aboutir à une publication fin 2006 [3]. Un prochain ouvrage sur ce sujet affinera l'étude à propos de la Corse et présentera le résultat des études du présent projet.

Histoire

La colonie romaine installée à Aléria développe la culture des céréales sur la terre fertile de la Plaine, à l'embouchure du Tavignano. Le blé produit en Corse est acheminé par bateaux vers Rome où il alimente l'Administration de l'Annone, organisée pour distribuer gratuitement du pain aux citoyens de Rome et du blé aux pauvres. Aléria est donc connue comme l'un des greniers à blé de Rome, avec la Sicile et la Sardaigne, les trois provinces frumentaires, définies ainsi par un texte de Ciceron au milieu du 1er siècle av. J.-C.

Le projet "Pain des Romains" s'inscrit dans une démarche d'archéologie expérimentale permettant la reconstitution des étapes de la fabrication du ou des pains antiques depuis la culture du blé, en passant par la mouture à la meule de pierre, le pétrissage et la cuisson dont l'équipement antique est encore présent sur le site. En effet, le rôle des îles de Corse et de Sardaigne est bien connu historiquement mais très peu économiquement. C'est pourquoi il est utile de coupler une démarche d'innovation agronomique avec le contexte historique de la présence romaine dans la *provincia Sardinia*, composée de la Sardaigne et de la Corse réunies dans un même ensemble administratif dès 227 av. J.-C.

L'étude se propose de faire le point sur les connaissances actuelles sur la fabrication du pain, en s'intéressant aux structures agraires, parcelles et propriétés du domaine d'Aléria, au matériel archéologique permettant de saisir toutes les dimensions de cette activité, pour tenter de préciser l'hypothèse de départ selon laquelle les territoires insulaires étaient à cette époque des terres céréalières de grande importance. Ce projet scientifique nécessite une étude approfondie pluridisciplinaire qui sera prise en charge par le Labiana, laboratoire d'histoire ancienne de l'université de Corse qui recueille les données des recherches conduite sur le site d'Aléria depuis 1954. Le travail d'étude sera organisé et dirigé par Olivier Jehasse, maître de conférences en Histoire ancienne, directeur du Labiana. Philippe Marinval, passionné par l'histoire du blé, chercheur au CNRS, Centre d'Anthropologie des Sociétés Rurales à Toulouse, est associé au projet.

Agriculture

Malgré la déprise insulaire consécutive à la Grande Guerre et aux modifications sociales, le blé panifiable a continué d'être cultivé dans la plaine d'Aléria jusqu'en 1960, où la révolution agricole donna un coup d'arrêt à cette production. D'autres cultures prirent le pas, en particulier la vigne. Plus au cœur de l'île, les cultures de blé s'accrochaient aux pentes des collines aménagées en étroites terrasses. Jusqu'en 1914, on a pioché la terre et moissonné à la main. La Corse n'a pas connu la mécanisation dans ces terres d'accès difficile. On comprend leur abandon dès qu'il a été possible de se fournir les denrées à moindre coût. Les moulins fermèrent et la boulangerie s'approvisionna en farine industrielle auprès des minoteries continentales. Des régions s'étaient spécialisées dans la monoculture du blé (Beauce, Brie), délaissant les variétés locales au profit de variétés modernes conçues pour le rendement et la mécanisation. Or, les variétés locales sont souvent plus résistantes aux maladies et nécessitent moins de traitements phytosanitaires. Dans le contexte actuel de lutte pour la protection de l'environnement, on redécouvre les qualités de ces anciennes variétés et leur valorisation est favorisée par une politique encourageant la biodiversité.

Il est reconnu aujourd'hui que l'industrialisation de l'agriculture et de la meunerie a conduit à la baisse de la qualité du pain (cf l'article de Christian Remesy "le retour du bon pain" *INRA mensuel* n°118). Cette quête du pain justifie aujourd'hui la remise à l'honneur de filières de production de farines locales, car, même si le pain est à l'arrivée légèrement plus cher, le marché existe (la baguette à la levure est vendue environ 3€/kg, les pains spéciaux - au levain atteignent facilement 5€/kg).

Cultiver du blé panifiable dans la plaine d'Aléria, et ailleurs en Corse, permettra de renouer avec l'histoire de cette région interrompue seulement depuis 45 ans, et la création d'un pain spécifique issu de cette

[3] *"L'Or du Ciel"*, Éditions du Rouquet.

terre participera à l'effort identitaire entrepris dans l'île, en recréant la nécessaire trilogie alimentaire et culturelle du pain, du vin et du fromage, significative de l'appartenance à l'entité méditerranéenne.

Autour de l'expérience essentielle d'identification et de multiplication des variétés locales de blés qui constitue la dimension novatrice du projet, se développent des actions de valorisation de l'étude scientifique :

• un jardin ouvert au public sur le site archéologique d'Aléria présentera la collection de blés anciens et locaux

• une mise en culture de blés panifiables modernes (obtention INRA) permettra la fabrication d'un pain dès l'été prochain.

Edwige Koziello,
Corte, le 10 mars 2006

Quelques réflexions de Michel Bernard

Ce travail personnel proposé par Edwidge Koziello nous a amenés à demander à Michel Bernard, chercheur en génétique des céréales au centre de Clermont - Theix, de réagir dans une toute première lecture. Nous le remercions de ses remarques. Nous avons associé ces deux textes, avec l'accord des deux auteurs ; ce qui souligne, parmi bien d'autres choses, combien il est à la fois intéressant et difficile d'exprimer la complexité d'un sujet pour lequel on retrouve des dimensions d'histoire, d'économie, de génétique, de nutrition, d'art...
INRA Mensuel

Je trouve qu'il y a dans ce texte des choses intéressantes et vraies et d'autres qui posent des problèmes. La relance de la culture de variétés traditionnelles ou rustiques est une bonne chose, surtout si les agriculteurs et professionnels qui ont fait ce choix y trouvent leur compte du point de vue économique. Et le fait d'aller, par des conduites raisonnées et adaptées, contre une surproductivité susceptible de nuire au milieu est une bonne initiative.
Par ailleurs, des choses me gênent dans ce qui est décrit :
• je ne suis pas compétent pour me prononcer au plan juridique sur l'utilisation et l'appropriation du mot "Touzelle" (anone), qui désigne en effet une variété de blé que j'ai toujours vue dans les collections traditionnelles entretenues par l'INRA ;
-par contre il est vrai que ce vocable peut être retrouvé , comme nom commun, dans pas mal de documents anciens, de l'Académie et même une fable de La Fontaine, pour désigner un blé non barbu.
• il est vrai que Renan est un des blé les plus "rustiques" du moment, mais il faut aussi savoir qu'il est issu d'une voie biotechnologique déjà très élaborée (croisements interspécifiques impliquant 2 espèces sauvages voisines du blé, lui ayant conféré des caractères de résistance aux maladies): alors on ne peut pas lui attribuer une appartenance à des "blés traditionnels délaissés par les généticiens modernes" (je traduis une forme de pensée) !
• je trouve que le passage suivant est discutable :
"*... délaissant les variétés locales au profit de variétés modernes conçues pour le rendement et la mécanisation. Or, les variétés locales sont souvent plus résistantes aux maladies et nécessitent moins de traitements phytosanitaires. Dans le contexte actuel de lutte pour la protection de l'environnement, on redécouvre les qualités de ces anciennes variétés et leur valorisation est favorisée par une politique encourageant la biodiversité.*"
"*Il est reconnu aujourd'hui que l'industrialisation de l'agriculture et de la meunerie a conduit à la baisse de la qualité du pain*".
-se rappeler quand même que le rendement moyen de blé en France à la fin de la 2ème guerre mondiale était de 15q/ha, et que s'il n'y avait pas eu "modernisation" des variétés et des parcours techniques (avec certainement des excès), nous payerions le pain autour de 5€ le kg !
-si les variétés locales sont plus résistantes aux maladies, c'est qu'elles sont moins cultivées ! la pression parasitaire est fonction de la fréquence de la variété (et des surfaces occupées). Des variétés commercialisées comme résistantes à telle ou telle maladie sont une année devenues sensibles (victimes de leur succès), et l'inverse se produit (les races attaquant la variété disparaissant elles aussi) ;
-cette simple constatation justifie le fait de diversifier le plus possible les "cultivars" ; il est donc tout à fait légitime de soutenir cette tendance ; il est inutile et dangereux de voir des variétés représenter 25% de la sole, on court dans ce cas à des catastrophes sanitaires ... cela relève du bon sens... et d'une régulation, souvent absente (?) ;
-sur la baisse de la "qualité", [1] il est nécessaire de préciser de quoi il est question. Quand C. Remesy dit que le pain actuel est "devenu" un "sucre rapide", il a raison. Mais très peu de boulangers actuels sauraient, ou accepteraient de faire du pain comme on le faisait encore dans les années 50 ou 60, avec des temps de pétrissage interminables. On a aussi utilisé des aptitudes qui permettent aux farines d'absorber beaucoup d'eau, d'être travaillées plus vite, de supporter la congélation. Et les consommateurs sont-ils prêts à revenir massivement vers des pâtes lourdes, compactes, mais en effet peu sensibles au rassissement, et sûrement de meilleure qualité diététique (domaine qu'on a certainement très peu exploré) ? Cela dit, l'INRA (entre autres institutions) s'est toujours préoccupé de préserver et d'utiliser la diversité génétique, qui est la base du métier de sélectionneur. Que le balancier soit allé trop loin vers du productivisme et de la standardisation de produits, c'est indéniable. Cependant, nous avons tous les moyens de faire des variétés plus rustiques, moins exigeantes ou meilleures utilisatrices des ressources, ou "différentes" s'il existe des niches économiques, comme dans le cas de Renan/Touzelle.
• Et il faut garder présent à l'esprit que notre "confort" actuel est fragile, et que nous courrons le risque, collectivement, d'assister à une baisse significative (et qui peut être dramatique pour certains) des productions agricoles, et notamment de céréales, y compris en France. C'est ce que nous enseignent les récoltes 2005 et 2006.

Michel Bernard,
Génétique moléculaire des céréales
UMR INRA-UBP, Clermont-Ferrand ■

[1] Je précise que je ne suis spécialiste ni de la qualité, ni de la nutrition, je rapporte ici simplement le fruit d'échanges et de conversations avec des collègues.

Travailler à l'INRA

Structures

Une nouvelle dynamique pour les **recherches forestières méditerranéennes** de l'INRA d'Avignon

Le 15 juin 2006, Marion Guillou, Hugues Parant, Préfet du département de Vaucluse, Michel Vauzelle, Président du Conseil régional de Provence-Alpes-Côte d'Azur, Claude Haut, Président du Conseil général de Vaucluse ont inauguré le nouveau bâtiment de Recherches forestières méditerranéennes du centre INRA d'Avignon.

Cette nouvelle construction permettra d'optimiser le dispositif de recherche de l'INRA sur les écosystèmes forestiers méditerranéens en favorisant la synergie entre toutes les équipes du centre d'Avignon.

Les **recherches** menées par l'unité de Recherches forestières méditerranéennes d'Avignon ont pour objectif d'accompagner par la gestion durable, la dynamique naturelle des écosystèmes forestiers méditerranéens, en préservant un maximum de biodiversité, dans un environnement changeant. En effet, ces écosystèmes originaux produisent en moyenne peu de bois mais ils ont une forte valeur patrimoniale. De plus, les surfaces forestières des zones méditerranéennes sont en extension avec la déprise rurale qui s'accélère.

Les **applications** de ses recherches existent déjà dans différents secteurs : prévention des incendies de forêt (amélioration des principes de conception et d'entretien des coupures de combustible), planification de la gestion forestière, conservation des ressources génétiques forestières (définition de stratégies de conservation *in situ*, animation de réseaux nationaux de conservation, participation aux structures internationales de coordination), protection contre les ravageurs (recherche de moyens de lutte respectueux de l'environnement).

Ce **bâtiment** de 2700 m² de surface hors œuvre compte 1500 m² utiles de laboratoires, ateliers, chambres froides et 600 m² utiles de bureaux et salles de réunion.


Photo : Christophe Maître

Pour conduire un brûlage dirigé, des lignes de mise à feu sont tracées, en descendant la pente et contre le vent. Le feu progresse par bandes montantes succesives. Pour conduire un brûlage dirigé, des lignes de mise à feu sont tracées, en descendant la pente et contre le vent. Le feu progresse par bandes montantes succesives.


Photo : Michel Méot

Il regroupe au sein d'une unité de recherche et d'une unité expérimentale : 21 chercheurs et ingénieurs, 31 techniciens et environ 15 stagiaires.

La construction de ce bâtiment a été financée dans le cadre du Contrat de Plan État-Région 2000-2006. Le coût total de l'opération est de 3 658 800€ dont 1 524 500€ pris en charge par l'INRA, 1 295 800€ par le Conseil régional Provence-Alpes-Côte d'Azur et 838 500€ par le Conseil général de Vaucluse.

Communiqué de presse du 15.06.2006.
Contacts : François Lefèvre, directeur de l'unité de recherches forestières méditerranéennes, Avignon, Jean-Claude Martin, directeur de l'unité expérimentale forestière méditerranéenne, Avignon.

Pour en savoir plus :

• **L'unité de recherche Forestières Méditerranéennes :**
Ses axes prioritaires de recherches sont :
- Les dynamiques d'évolution de la composition et de la structure des forêts mélangées en expansion
- Le fonctionnement écophysiologique des forêts mélangées face aux contraintes du climat méditerranéen
- La dynamique des populations d'insectes forestiers, insectes séminiphages et insectes défoliateurs
- Les incendies de forêt et leur impact sur les dynamiques de végétation et les dynamiques écologiques
- La description de la diversité des ressources génétiques forestières méditerranéennes.

• **L'unité expérimentale Forestière Méditerranéenne**
L'unité travaille pour les besoins expérimentaux des programmes de recherches forestières méditerranéennes.
Elle assure la mise en place, la gestion et le suivi technique des dispositifs expérimentaux en forêt. Elle réalise des croisements contrôlés et la multiplication végétative ou générative de diverses espèces forestières. Elle gère pour cette activité des sites ateliers et des dispositifs expérimentaux en forêt, essentiellement dans la zone méditerranéenne, ainsi qu'une pépinière, des collections clonales et un laboratoire de traitement des graines et du pollen. Des recherches appliquées en protection des forêts contre les insectes ravageurs sont faites en partenariat avec les gestionnaires forestiers. Les modèles actuellement étudiés sont la processionnaire du pin et le bombyx disparate.

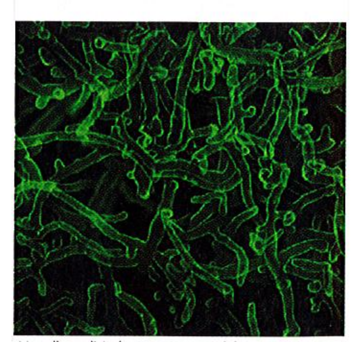
• Voir *INRA mensuel* n° 121, septembre 2004

Rencontre

Compte rendu d'une réunion de **microbiologistes** à Toulouse

MicrobioToul 2006, les laboratoires midi-pyrénéens de microbiologie à l'affiche, plus de 60 équipes de recherche se mobilisent.

La deuxième édition des rencontres des laboratoires midi-pyrénéens de microbiologie, organisée avec Genopole® Toulouse Midi-Pyrénées, a rassemblé les 11 et 12 avril plus de 220 participants chercheurs, enseignants-chercheurs, cliniciens, étudiants et représentants des entreprises à l'Hôtel de Région. La réunion a été ouverte par Alain Bénéteau, vice-président de la région Midi-Pyrénées, qui a rappelé la mobilisation de la région en faveur de la recherche et de l'innovation technologique. La région Midi-Pyrénées représente un pôle d'excellence de recherche en microbiologie, plusieurs milliers d'emplois sont associés dans l'industrie.


Mycelium d'*Aphanomyces euteiches*, oomycète parasite majeur de légumineuses.
Photo : Ilham Badreddine et Arnaud Bottin, LSCSV UMR 5546 CNRS – Université Toulouse III

En effet, cette discipline, irriguée par la microbiologie fondamentale, couvre des champs d'application aussi divers que la santé humaine et les sciences vétérinaires, la cosmétique, l'agro-alimentaire, l'agriculture et l'environnement ou les biotechnologies.

Ces rencontres ont permis de présenter les dernières avancées scientifiques des

équipes de la région et de donner la parole à deux conférenciers extérieurs de renom international, le professeur Guy R. Cornelis de l'université de Bâle et Philippe Noirot, directeur de recherche à l'INRA de Jouy-en-Josas. Ce fut l'occasion d'inviter des représentants de l'industrie régionale concernés afin de renforcer le partenariat entre les laboratoires publics et privés. Laurent Fraisse a évoqué la relance des activités de Sanofi Aventis sur les anti-infectieux (tuberculose, malaria...) tandis que François Lescure, président de MidiBiotech, a dressé un panorama des entreprises de biotechnologies liées à la microbiologie.

La manifestation a été soutenue financièrement par la région Midi-Pyrénées, l'INSERM, l'université Paul Sabatier Toulouse III et les entreprises Adisseo, Lallemand, Alltech et Ozyme.

Contacts : •Coordinateur des rencontres : Jacques Batut, LIPM INRA/CNRS Tél. 05 61 28 50 54 - jbatut@toulouse. inra.fr •Communication : Anne Mauffret Tél. 05 61 14 59 07 poste 43 34 - Mob. 06 74 87 69 39 - mauffret@cict.fr



L'utilisation des OGM en recherche permet de mieux comprendre les processus physiologiques propres aux organismes vivants et en particulier les fonctions de certains gènes. Les applications potentielles de ces recherches dans le domaine agronomique sont nombreuses : meilleure capacité pour une plante à utiliser l'eau mise à sa disposition, augmentation de la résistance de plantes cultivées à différents bio-agresseurs (insectes, virus...), amélioration de la qualité des produits proposés aux consommateurs, production en quantité significative par des plantes ou des animaux de protéines spécifiques (médicaments).

L'intérêt pour un chercheur de travailler sur les **Organismes de Quarantaine** (OQ) (ou sur les végétaux susceptibles de les héberger), est d'élargir la gamme de souches, de variétés ou d'espèces sur lesquelles il travaille (plantes, insectes, nématodes, champignons, bactéries, virus, ...), et ainsi de progresser la connaissance de la biologie de ces organismes vivants et la compréhension des relations entre hôtes et bio-agresseurs.

Les recherches impliquant les OGM et les OQ font l'objet d'un **suivi réglementaire** et doivent être conduites en conditions confinées, de manière à assurer une protection efficace des cultures et de l'environnement. Ces activités peuvent être agréées, par période de 5 ans en général, après établissement d'un dossier scientifique et technique. Ce dossier doit décrire en particulier les caractéristiques des installations confinées (serre, chambre de culture, insectarium, laboratoire, ...) dans lesquelles se déroulent les activités, les procédures utilisées lors de la manipulation des organismes vivants, ainsi que la formation et l'implication des personnes qui travaillent au quotidien dans ces installations et sur lesquels reposent la réalité et la qualité du confinement recherché.

Une **application informatique**, développée par la cellule bio-sécurité de l'INRA, va prochainement répertorier l'ensemble des activités de recherche impliquant des OGM ou des OQ, de manière à mettre à disposition des différents niveaux hiérarchiques de l'INRA (PC, CD, DS et Direction Générale) une information actualisée en permanence concernant ces activités réglementaires. La cellule bio-sécurité entrera en contact dès cet automne avec les acteurs concernés de chaque centre (DU, PC...) pour collecter ces informations.

Par ailleurs, un **Comité Permanent bio-sécurité** a été créé. Il est composé de chercheurs et de responsables sécurité et communication. Il aide la cellule bio-sécurité à définir sa stratégie pour assurer le suivi de ces dossiers réglementaires.

Patrick Lechopier (Cellule bio-sécurité) et *Pierre Le Neindre* (Comité Permanent bio-sécurité)

Formation

Gestion et maintenance des milieux confinés accueillant des **expérimentations OGM** et **Organismes de Quarantaine**
Une école-technique pour un réseau de spécialistes

• Les Organismes de quarantaine, les OGM et l'Union européenne...

Les Organismes de Quarantaine sont des organismes (virus, bactéries, champignons, insectes) nuisibles aux végétaux et qui ne sont pas encore présents dans des zones géographiques où leur présence aurait des conséquences économiques et/ou écologiques.

Les OGM, Organismes Génétiquement Modifiés, désignent les plantes, les animaux, les micro-organismes modifiés par addition d'un ou de plusieurs gènes d'une autre espèce. Cette technique confère des propriétés nouvelles à ces organismes.

Dans le but d'assurer la sécurité alimentaire des citoyens ainsi que la santé des végétaux de l'Union Européenne, la législation en matière d'OGM et d'Organismes de Quarantaine interdit leur importation, leur circulation et leur utilisation. Des régimes dérogatoires ont cependant été institués de manière à développer les connaissances scientifiques sur ces organismes. Ainsi, les laboratoires peuvent détenir, manipuler, introduire ou faire circuler des OGM et des Organismes de Quarantaine, à des fins de recherche à condition d'entreprendre une procédure d'agrément et de respecter les réglementations.



Photos : INRA

Visite des serres S2 du CIRAD, site d'Agropolis à Montpellier (AMIS-UMR-PIA).

• Une école technique pour fédérer un réseau d'agents assurant le suivi et la gestion de milieux confinés...

Les réglementations sur les OGM et Organismes de Quarantaine étant complexes et relativement lourdes à mettre en place, il est apparu nécessaire d'accompagner les agents impliqués dans des expérimentations incluant des OGM et des Organismes de Quarantaine. Après des formations proposées aux demandeurs d'agréments et aux porteurs de projet, il est apparu nécessaire de former les **agents assurant le suivi et la gestion de milieux confinés**, les "serristes", qui sont des acteurs-clefs des expérimentations OGM / Organismes de Quarantaine.

Une **école-technique** intitulée **"Gestion et maintenance de milieux confinés accueillant des expérimentations OGM et Organismes de Quarantaine"** a ainsi été co-construite par les utilisateurs eux-mêmes, qu'ils soient techniciens, scientifiques, avec les représentants de la Mission Centrale Prévention, encouragés et accompagnés par la Formation Permanente de l'INRA.

Cette action, commanditée par la direction scientifique PPV ainsi que par les départements BV, CEPIA, GAP, MICA et SPE a également été soutenue par les centres de Clermont-Ferrand, Montpellier et Nancy.

Le poster gagnant : un jeu de l'oie rappelant de façon ludique les règles à respecter en fonction du niveau de confinement des expérimentations OGM et Organismes de Quarantaine (unité de Génétique et Amélioration des Fruits et Légumes - Arboriculture ; INRA Avignon).

L'école avait pour objectifs principaux de permettre aux participants de •acquérir des connaissances sur les réglementations OGM et Organismes de Quarantaine, les confinements associés et les répercussions sur l'organisation du travail •partager et valoriser leurs expériences en matière d'expérimentations confinées.

Cette école s'est déroulée du 6 au 8 décembre 2005 à Montpellier et s'est articulée autour d'apports théoriques, de témoignages, de visites de milieux confinés et d'un concours de posters présentant les activités des participants. Elle a réuni une cinquantaine de personnes dont une dizaine de serristes d'autres organismes de recherche.

L'implication des intervenants dans la construction de l'école, leurs efforts pour s'adapter au public ainsi que leur disponibilité a largement contribué à la réussite de cette action qui s'est déroulée dans une ambiance conviviale. Les échanges très directs entre les acteurs ont notamment été facilités par l'organisation d'un concours de posters présentant les activités des participants. La qualité de ces supports, produits par les serristes eux-mêmes, a été remarquable tant sur le plan du contenu que sur la forme (documents consultables à l'adresse suivante : http://www.inra.fr/drh/formation/suivre-une-formation/offres-formation-nationale/formasciences/conferences1.htm).

• Le réseau "serristes" : un forum, une école en 2006 et des formations technique...

Cette école a permis de fédérer l'ensemble des acteurs, d'analyser et de comprendre les problématiques quotidiennes. Afin de poursuivre la dynamique initiée, les participants ont mis en place un **forum (ue-confinement@**

listes.inra.fr ; pour vous y inscrire, contacter Thierry Mauduit (Thierry.Mauduit@bordeaux.inra.fr) Tél. 05 57 12 25 68), ou Christophe Troquier (Christophe.Troquier@clermont.inra.fr) Tél. 04 73 62 43 23.

L'école sera également reconduite du **28 au 30 novembre 2006** pour les agents n'ayant pu y participer en décembre dernier et d'autres formations notamment sur la gestion des milieux confinés sont prévues pour 2007. Pour tout renseignement pratique vous pouvez contacter Nathalie Frelat (frelat@paris.inra.fr - 01 42 75 90 33). Les actions mises en place seront ouvertes aux serristes des autres EPST et EPIC.

Christophe Troquier,
pour le groupe organisateur

Témoignage d'un participant : Laurent Charlon - UMR. APBV. Rennes
Nouvellement entré à l'INRA, j'ai souhaité réaliser cette formation afin de me mettre à jour sur les réglementations ainsi que sur les différentes techniques liées aux productions OGM et Organismes de Quarantaine.
C'est dans une ambiance très positive que j'ai participé à cette école technique d'une durée de trois jours.
Les points essentiels de ce sujet ont été abordés par différents intervenants de qualité.
De nombreuses questions ont été posées permettant des échanges fructueux démontrant la nécessité d'une telle formation mais aussi le besoin de communication entre personnes effectuant le même métier.
Les journées furent denses. Elles ont été agrémentées par des visites (IRD, CNRS, CIRAD/CSIRO...) concrétisant de façon pratique les thèmes vus (étudiés en salle). Cette formation m'a permis d'enrichir mes connaissances ainsi que de créer un réseau important de relations (divers EPST et organismes techniques étaient représentés).
J'encourage vivement les personnes intéressées par le sujet à participer à la prochaine session qui se déroulera à l'automne 2006.

Disparition

Hommage à... **Marcel Coppenet**, un grand agronome de l'INRA

Marcel Coppenet, ancien directeur de la station d'agronomie de l'INRA à Quimper, est décédé en février dernier. Il avait pris sa retraite en 1986. L'impact de ses travaux sur le développement de l'agriculture régionale est considérable et connaît un rayonnement national et international.

Natif de Bourgogne, ancien élève de l'École nationale d'agronomie de Grignon, il obtient une licence à la Faculté des Sciences de Paris puis travaille à l'Institut Pasteur, au laboratoire de Gabriel Bertrand, chercheur à qui l'on doit la découverte des oligo-éléments. Il est affecté à la station d'Agronomie de Quimper en 1948. Il succède à Yves Coïc en 1953



et dirige cette unité pendant 33 ans. Son activité s'est essentiellement axée sur les problèmes de fertilisation et sur la mise au point de méthodes d'analyse de terres et de végétaux. Il fait de la station INRA de Quimper, une unité phare pour l'étude de la fertilisation, du chaulage et des carences en oligo-éléments. Rappelons qu'en 1950, la carence en cuivre rendait impossible la culture des céréales sur une grande partie des sols de Bretagne occidentale. Ses travaux sur le lessivage des minéraux et sur les lisiers en font un des pionniers des études agro-environnementales. À la fin de sa carrière, il élabore les normes d'interprétation des analyses de sols encore utilisées par les laboratoires départementaux. Ses pairs reconnaissent en Marcel Coppenet un précurseur et un des grands agronomes de l'INRA.

Extrait d'*INfoRAma* n°31 (juin 2006)

Jean-Claude Simon,
Délégué régional Basse-Normandie

Conseil scientifique

Rapport **"Plantes génétiquement modifiées" : quelles recherches pour l'INRA ?**

Élaboré par le groupe de réflexion coordonné par André Pouzet, ce rapport propose des pistes à développer ou à conforter pour que les connaissances et les avancées produites par un organisme public de recherches finalisées tel que l'INRA contribuent à un monde écologiquement soutenable, socialement responsable et économiquement viable. Après une analyse du contexte et des challenges posés par la société à l'INRA, une réflexion sur les orientations génériques et un bref récapitulatif des forces et des faiblesses de l'institut, le Conseil scientifique énonce quelques recommandations, insistant sur l'importance de la co-construction des programmes de recherche par l'ensemble des acteurs et sur la prise en compte de la diversité des fonctions de l'agriculture.

www.inra.fr/intranet/Directions/DIC/Dossiers/INTER/RapportPGM.pdf

Contact : Pascaline Garnot garnot@paris.inra.fr

Nominations

note de service n°2006-38 du 29 août 2006

Directions scientifiques

• Environnement, écosystèmes cultivés et naturels

À compter du 1er mai 2006, **Pierre Stengel** est prorogé dans ses fonctions de directeur scientifique pour deux ans. **Laurent Lapchin** est nommé directeur adjoint en remplacement de **Jean-Baptiste Bergé**.

• Société, économie et décision

À compter du 1er novembre 2005, **Bernard Hubert** est prorogé dans ses fonctions de directeur scientifique par intérim pour un an.

Départements

• Caractérisation et élaboration des produits issus de l'agriculture

À compter du 1er mai 2006, **Monique Axelos** est nommée chef de département adjoint pour quatre ans.

• Biologie Végétale

À compter du 1er juillet 2006, **Loïc Lepiniec** est nommé chef de département pour quatre ans. Il succède à **Bernard Teyssendier**, chef de département par intérim, du 10 avril 2006 au 30 juin 2006.

• Environnement et Agronomie

À compter du 1er janvier 2006, **Jérôme Balesdent** et **Robert Habib** sont renouvelés dans leurs fonctions de chefs de département adjoints pour quatre ans.

• Microbiologie et Chaîne Alimentaire

À compter du 1er mai 2006 jusqu'au 31 décembre 2008, **Stéphane Aymerich** est renouvelé dans ses fonctions de chef du département adjoint du département.

• Santé des plantes et environnement

• À compter du 3 avril 2006 jusqu'au 15 octobre 2006, **Jean-Yves Rasplus** est nommé chef du département par intérim en remplacement de **Pierre Ricci**.

• À compter du 1er janvier 2006 jusqu'au 15 octobre 2006, **Thierry Candresse** et **Philippe Lucas** sont renouvelés dans leurs fonctions de chefs de département adjoints.

• À compter du 1er septembre 2006 jusqu'au 15 octobre 2006, **Pierre Leroux** est renouvelé dans ses fonctions de chef de département adjoint.

Appui à la reherche

• Mission de Coordination des actions avec les partenaires agricoles

• À compter du 1er juillet 2006 l'unité Appui à la Recherche intitulée "Mission de Coordination des Actions pour le Développement Agricole" est dénommée **Mission de Coordination des Actions avec les Partenaires Agricoles**.

• À compter du 1er juillet 2006 pour quatre ans **Gisèle Rossat-Mignod**, Inspecteur en chef de la Santé publique vétérinaire du ministère de l'Agriculture, est nommée directeur, responsable de la Mission de Coordination des Actions avec les partenaires agricoles.

• Mission de Coordination des services déconcentrés d'appui à la recherche

À compter du 1er juillet 2006 pour quatre ans **Jean-Paul Michel** est renouvelé dans ses fonctions de directeur, responsable de la Mission.

Centres de recherche Délégations régionales

• Bordeaux

À compter du 3 janvier 2006 pour quatre ans, **Jean-Louis Larregaray** est nommé président adjoint.

• Corse, délégation régionale Corse

À compter du 1er juillet 2006 pour quatre ans, **Dominique Agostini** est renouvelée dans ses fonctions de présidente du centre et de déléguée régionale.

• Lille, délégation régionale Haute-Normandie

À compter du 1er juin 2006 pour quatre ans, **Ghislain Gosse** est nommé délégué régional.

• Nancy

À compter du 1er août 2006 et pour trois ans, **Martin Geisler** est prolongé dans ses fonctions de directeur des Services d'Appui à la Recherche.

• Poitou-Charentes

À compter du 1er septembre 2006 pour quatre ans, **Jean-Marc Chabosseau** est renouvelé dans ses fonctions de directeur des Services d'Appui à la Recherche.

• Tours

À compter du 2 janvier 2006, **Catherine Beaumont** est nommée présidente adjointe pour quatre ans.

• Versailles - Grignon

• À compter du 1er septembre 2006 jusqu'au 31 décembre 2006, **Yves Chupeau** est prorogé dans ses fonctions de président.

• À compter du 1er septembre 2006, **Pierre Paris** est nommé président par intérim en l'absence de **Yves Chupeau**.

Faire connaître

Une nouvelle maison d'édition : les Éditions Quae

Le **CEMAGREF**, le **CIRAD**, l'**IFREMER** et l'**INRA** ont réuni leurs services d'édition en une structure unique, les **Éditions Quae**, sous la forme d'un Groupement d'intérêt économique (GIE), le 1er juillet 2006.
Avec près de 1000 titres à leur catalogue et sur leur site web, les **Éditions Quae** ont l'ambition de devenir une maison d'édition scientifique et technique de référence, qui réponde aux attentes d'un lectorat exigeant et soucieux d'accéder à une information fiable et de qualité.
Pour atteindre cet objectif, une équipe de professionnels du livre travaille avec des auteurs choisis parmi les meilleurs spécialistes des domaines étudiés par les quatre instituts de recherche : milieux naturels et environnement, agriculture, forêt, élevage, pêche, ressources aquatiques et aquacoles, alimentation et nutrition humaine, sociétés...



La création de la nouvelle maison d'édition Quae répond à un objectif d'optimisation de l'activité de service public des quatre établissements permettant :
• une meilleure visibilité, en particulier internationale
• des synergies d'organisation et de moyens
• le développement de nouvelles compétences adaptées à l'évolution du contexte professionnel de l'édition.

Le CEMAGREF, le CIRAD, l'IFREMER et l'INRA ont ainsi regroupé leurs activités d'édition et mutualisé les fonctions de production, de promotion et de diffusion. L'ensemble de leur catalogue est présenté sur le site web **www.quae.com**, permettant la commande et le paiement en ligne sécurisé.

Sur le plan éditorial, cette ambition se traduit par le développement de nouvelles collections destinées à favoriser les échanges entre scientifiques, la transmission des savoirs et des savoir-faire, l'aide à la décision et le débat public, la vulgarisation des connaissances.
Sur le plan international, les Éditions Quae souhaitent développer la co-édition et la diffusion de leurs ouvrages en Europe tout en suscitant, à travers les partenariats scientifiques et les échanges institutionnels, l'édition d'ouvrages en commun avec des éditeurs scientifiques étrangers.

Sous la direction de **Camille Raichon**, les Éditions Quae regroupent 40 personnes réparties sur quatre sites - Versailles, Montpellier, Antony et Brest - qui assurent l'ensemble des activités d'édition et de diffusion.

Nouvelles collections Quae :

• *Synthèses* publie des ouvrages scientifiques et techniques de référence destinés à l'enseignement supérieur, aux scientifiques et aux ingénieurs.
Derniers titres parus : *La photosynthèse. Processus physiques, moléculaires et physiologiques/Reproduction sexuée des conifères et production de semences en vergers à graines/L'agronomie aujourd'hui*

Voir les dernières parutions page 53.

• *Guides pratiques* accueille des manuels et des guides illustrés qui transmettent un savoir-faire concret et applicable sur le terrain sur des sujets spécifiques, limités et variés. Ce sont des outils de terrain permettant par exemple d'identifier des plantes, des ravageurs ou des insectes utiles ou encore des maladies, de mettre en œuvre des techniques...
Derniers titres parus : *Plantes des rizières de Camargue/La surveillance et l'entretien des petits barrages*

• *Savoir-faire* publie des monographies techniques à usage professionnel. Ces ouvrages se veulent exhaustifs et abordent, pour un sujet donné, les différents aspects qui lui sont liés. Outils de référence, ils sont destinés aux professionnels - agents des services et des collectivités, agriculteurs, forestiers, éleveurs, pêcheurs et aquaculteurs... - et à ceux qui les encadrent.
Derniers titres parus : *Analyse du génome et gestion des ressources génétiques forestières/Histoire et amélioration de cinquante plantes cultivées/Acteurs et territoires locaux*

• *Update Sciences & Technologies* publie des ouvrages en français ou en anglais faisant le point d'avancées récentes en sciences et en technologies. Elle est destinée aux spécialistes du domaine.
Derniers titres parus : *Biodiversity and Domestication of Yams in West Africa/Qualité de l'eau en milieu rural. Savoirs et pratiques dans les bassins versants/Conceptual Approach to the Study of Snow Avalanches*

• *Agricultures tropicales en poche*, coéditée avec Karthala et le CTA, publie des manuels concis et complets traitant des productions agricoles végétales et animales ainsi que des questions liées à une agriculture durable. Privilégiant l'information pratique et les résultats de recherche applicables sur le terrain, elle s'adresse aux producteurs des pays en développement et aux associations, formateurs et techniciens qui les encadrent.
Derniers titres parus : *La santé animale. 1•Généralités/2•Descriptif des maladies*

• Publiée en association avec NSS Dialogues, *Indisciplines* accueille des ouvrages pluridisciplinaires traitant des rapports que l'homme entretient avec la nature. Abordant une grande diversité de thèmes, elle s'adresse à des scientifiques ainsi qu'à un public intéressé par les questions d'environnement et de développement durable.
Derniers titres parus : *L'interdisciplinarité dans les sciences de la vie/La ville durable, du politique au scientifique*

• *SympoScience* diffuse, en accès libre sur le site www.symposcience.org, les actes des colloques organisés par les quatre organismes ou leurs partenaires.

Corinne Parpinelli,
Responsable commerciale, Éditions Quae

Comprendre les questions de demain

Le groupe "Comprendre les questions de demain" propose, en Intranet pour le moment, des dossiers et des fiches scientifiquement validées. L'objectif est d'informer sur des recherches en train de se faire, de replacer les recherches de l'INRA dans leur contexte, d'identifier les enjeux et les intérêts en présence et de cerner ce que l'on sait, ce qui est incertain, ce que l'on ne sait pas. Ces dossiers devraient nous permettre de prendre plus facilement part au débat public sur des sujets qui intéressent la société.

"Les abeilles sont-elles en danger ?"

Ce nouveau dossier est accessible sur l'Intranet de l'INRA rubrique "Comprendre les questions de demain".
Quelles conclusions tirer après les tempêtes médiatiques liant la mortalité des abeilles à l'utilisation de certains insecticides ? Quel danger représente le varroa ? Nous pouvons tous être confrontés à des questions du public sur ce sujet : où en est-on ? quelles recherches mène l'INRA dans ce domaine ? ...
Plus que des certitudes scientifiques, ce dossier présente le contexte, les enjeux, l'évolution de ces problèmes et fait le point des recherches menées. Le dossier contient aussi une chronologie détaillée des évènements liés au Gaucho et au Régent. Des éléments qui permettent de prendre du recul !


Photo : Michel Pitsch

Dossiers déjà en ligne :

• **L'Eau, un enjeu planétaire.** L'or bleu du XXI[e] siècle
• **Forêts et questions forestières au XXI[e] siècle**
• **Résistance aux antibiotiques et utilisation des antibiotiques en élevage.**

Manifestations

Portes ouvertes et inauguration d'un nouveau laboratoire de génotypage Petit bilan...

Portes ouvertes

Pour les 60 ans de l'INRA, le centre INRA de Clermont-Ferrand-Theix a ouvert le site de Crouël au public les 10 et 11 juin 2006 après-midi.

Une matinée était consacrée aux scolaires : le lycée agricole du Breuil-sur-Couze et l'École des Impôts ont répondu à notre invitation. La date choisie pour les portes ouvertes est imposée par le développement des plantes à l'extérieur présentées dans la pépinière de démonstration. Un petit groupe (6 personnes) de l'Institut universitaire de formation des maîtres (IUFM) a visité également l'après-midi.

Ces portes ouvertes concernaient également le personnel du centre. Environ 200 personnes sont venues.

Samedi 10 et dimanche 11 juin, presque un millier de personnes ont visité le site malgré la chaleur et la surabondance d'activités dans la région et à l'échelle nationale.

Même si certains sujets étaient jugés un peu complexes, les explications données en ont toujours amélioré la compréhension. Les expériences impliquant les visiteurs ont bien fonctionné : visualisation de divers matériels à la loupe binoculaire ou au microscope, mesure de la dureté des grains de blé, sans oublier l'extraction de l'ADN de tomate ou d'oignon à laquelle se sont exercées 252 personnes...

Les outils utilisés pour la recherche intriguent toujours : caméra souterraine pour voir les racines, anneaux diffusant de l'air enrichi en CO_2, outils de mesure de l'embolie chez les arbres, matériel agricole, séquenceurs, robots ADN, logiciels 3D... La pépinière a été appréciée pour son esthétique et pour sa richesse (130 variétés différentes) permettant des comparaisons très pédagogiques.

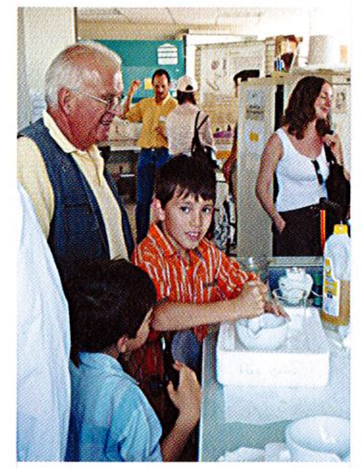
15 conférences ont été données par des chercheurs de Crouël, écoutées par 370 personnes. Le record d'affluence (68 personnes) a été pour celle sur les intérêts et les limites des OGM en agriculture par Pierre Barret.





Le laboratoire de génotypage à haut débit récemment construit sur le site a été inauguré le 9 juin. L'inauguration a été faite par Jean-Michel Bérard, Préfet de région Auvergne, Alain Bussière, vice-président du Conseil régional chargé de la recherche, et Michel Eddi, directeur général délégué de l'INRA ; en présence de Valérie Mazza, déléguée régionale recherche et technologie, Michel Magimel, Directeur régional de l'agriculture et la forêt, Pierre Establet, directeur de la communication de l'INRA et Michel Beckert, président du centre. Un ruban original composé de divers épis de blé plantés dans des petits tubes a été coupé. Il symbolisait les recherches allant du génome à la plante entière. Il a été réalisé par Monique Maronne et Sandrine Bergès et c'est une idée de Robert Dumas de Vaulx.







Ces journées ont été aussi l'occasion d'inaugurer un nouveau laboratoire de génotypage

Michel Beckert a resitué le contexte de la construction de ce laboratoire au sein de l'UMR ASP et Catherine Feuillet, après une présentation des nouveaux outils pour la recherche, a guidé la visite avec Gilles Charmet.

La cinquantaine d'invités ont ensuite écouté les conférences de Jean-François Soussana et Thierry Améglio. Michel Eddi a évoqué l'avenir de l'INRA et le Préfet de région a conclu la manifestation.

Les portes ouvertes et l'inauguration du laboratoire de génotypage ont été très couvertes dans la presse locale, les télévisions : France 3... les radios, les journaux, les sites Internet ont annoncé les portes ouvertes.

Grâce à l'implication des membres du groupe de travail [1], des agents et des équipes de recherche des 3 unités de Crouël, et grâce à l'appui de la logistique, la prévention, le bureau du personnel et la communication du centre, l'ASICT et Agri Obtentions, ces manifestations ont été un succès reconnu par les visiteurs, les personnalités et les journalistes.

Les photos sont visibles sur : //www.clermont.inra.fr/intranet/phototheque/

Les photos sont de Sylvie Toillon, Bernard Debote, Gilles Boutet, Bruno Mezeix, Anthony Aubert, Pierre Binet et Odile Bernard.

Michel Beckert et Odile Bernard

14 juin 2006

1 Composition du groupe de travail "portes ouvertes 2006" : C. Bœuf, M. Dardevet, C. Dupré, B. Debote, J. Koenig, R. Rageau, P. Carrère, C.Picon-Cochard, S. Toillon, Agri Obtentions, C. Laigle, J-P Maronne, A. Cohade et O. Bernard.

Colloques

Organisés par l'INRA ou auxquels participent des intervenants INRA

Nous ne signalons ici que les colloques dont l'annonce nous a été demandée. Vous pouvez également consulter les annonces colloques de *Presse Info* et sur le web INRA "Toute l'actualité" Manifestations et colloques : www.inra.fr/toute_l_actu/manifestations_et_colloques

• **Oasis et tourisme durable,** Elche, du 14 au 16 décembre 2006. www.culturaoasis.com/

•Contribuer à la préservation et la promotion des oasis •Identifier les méthodes de travail pour le développement d'un tourisme durable •Mettre en place une plate-forme pour la formation des techniciens •Promouvoir la recherche sur les oasis selon des perspectives variées •Promouvoir les valeurs de l'héritage naturel et culturel des oasis.

Compte rendu

• **L'INRA a organisé un congrès international de référence pour la nutrition et l'alimentation des poissons d'élevage,** du 29 mai au 1er juin 2006, à Biarritz.

Avec la stagnation du volume de la pêche, l'aquaculture raisonnée constitue une alternative fiable et efficace pour la couverture des besoins alimentaires de l'homme. Sur le plan européen, le rôle complémentaire de l'aquaculture et de la pêche est reconnu. C'est dans ce contexte que s'est déroulé à Biarritz, du 29 mai au 1er juin, le XIIème symposium international "Fish Nutrition and Feeding", organisé par l'INRA. Ce congrès international de référence dans le domaine de la nutrition des poissons et des crustacés a réuni plus de 450 participants de 40 pays, chercheurs de tous les continents, spécialistes de ces domaines.

La contribution des produits de la pêche et d'aquaculture est de l'ordre de 10 à 15% de l'apport protéique d'origine animale. Avec la stagnation du volume de la pêche limitée à environ 90 millions de tonnes, l'aquaculture raisonnée constitue l'alternative fiable et efficace pour la couverture des besoins alimentaires de l'homme. L'aquaculture y contribue déjà de façon significative sur le plan

Faire connaître

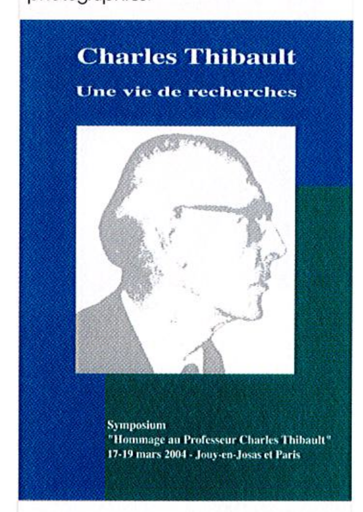
mondial et reste un secteur qui connaît une croissance annuelle de l'ordre de 8 à 10%. C'est un secteur très diversifié, avec différents systèmes d'élevage, allant de systèmes semi-extensifs aux systèmes hors-sol très élaborés, impliquant plus de 250 espèces.

• **Les recherches de l'unité mixte "Nutrition, aquaculture et génomique"**
Outre l'organisation de ce congrès international, les chercheurs de l'unité mixte "NuAGe" ont présenté leurs travaux originaux récents à travers plusieurs communications. Ces résultats découlent en grande partie des travaux réalisés à travers de grands projets nationaux (AGENAE) ou européens, et effectués en relation avec des partenaires étrangers :
• conséquences métaboliques de la substitution de l'huile et/ou de la farine de poissons
• qualité des produits (chair des poissons, œufs)
• nutrition, expression des gènes et nutrigénomique : recherches en amont réalisées dans le cadre de programme AGENAE et GENANIMAL
• analyse d'impacts environnementaux
• détermination de besoins nutritionnels
Contact : Sadavisam Kaushik, UMR Nutrition, aquaculture et génomique, INRA-IFREMER-université Bordeaux I, Bordeaux-Aquitaine.

Nouveautés

• **Rapport d'activité 2005,** juin 2006, 64 p. Sommaire : •Évènements 2005 •Progression des publications scientifiques •Prix scientifiques et techniques •Faits marquants : résultats de recherche par axe stratégique, évolution du dispositif national de recherche •Des activités en partenariat : une pratique, une responsabilité ; partenariats européen et international, socio-économique, territorial •Science et société : trouver les moyens d'un dialogue ; diffuser l'information, la culture scientifique et s'impliquer dans les débats ; conduire des expertises en appui aux politiques publiques ; s'inscrire dans une démarche éthique •La communauté professionnelle, les moyens de l'INRA •Organisation et structures.

• **Charles Thibault. Une vie de recherches,** actes du symposium "Hommage au professeur Charles Thibault", 17-19 mars 2004, Jouy-en-Josas et Paris, produit par l'INRA (département de Physiologie animale et systèmes d'élevage) et le CNRS, octobre 2005, 44 p., photographies.



Intervenants : Philippe Chemineau, Pierre Piganiol, Raymond Février : la création du centre de Jouy-en-Josas, 1960-1970 : Alain Rérat, 1970-1980 : François du Mesnil du Buisson, 1980-2000 : Yves Demarne, Jouy-en-Josas : Emmanuel Jolivet, Marion Guillou
Contact : INRA communication Jouy-en-Josas

Revues

• **Le Cahier des Techniques de l'INRA,** n°58, août 2006. www.inra.fr/Intranet/Produits/cahiers-des-techniques
Un site pour les Journées de l'Innovation en régions, **D**élégation au **Parte**nariat avec les **E**ntreprises, une tranche d'histoire de l'analyse des sols, 1975-2006 : •Contribution du laboratoire d'analyses des sols (LAS), Collectif •Prélèvements automatisés de l'eau dans une colonne de sol en laboratoire, Yannick Hamon, Cédric Legout, Jérôme Molénat •Création d'un banc destiné à l'étalonnage d'appareils de mesure de ruissellement "auget basculeur" en parcelle agricole, Cyrille Barrier, Marc Klockiewicz, Pascal Duprix •Réalisation d'enceinte Phytovirus de type NS3, Michel Pélissier, Jean-Marc Bastien, Michel Méot •Conception et mise en œuvre d'une technique originale de récolte automnale de feuilles d'arbres sur pied à l'aide de filets, René Canta.

• **Cahiers d'Économie et Sociologie rurales,** INRA, 25€ le n°, le double 35€ (Abonnement de 4 n°s/an : 70€) www.INRA.fr/esr/publications/cahiers

n°77, 4ème trimestre 2005, 136 p.
•La méthode du transfert en économie de l'environnement •Le droit d'épandage a-t-il un prix ? Mesure sur le marché foncier •Les paysages dans la gestion des espaces périurbains •Distributive impacts of alternative agricultural policies.

n°78, 1er trimestre 2006, 110 p.
•La concurrence fiscale entre communes •Economic geography and quality labels •Droits à paiement unique et exploitations bovines •Geographical labelling and extensive cattle systems in Spain.

n°79, 2ème trimestre 2006, 134 p.
•Alimentation et pauvreté. L'alimentation comme outil de santé et d'insertion en situations de pauvreté •Les lois économiques doivent-elles s'appliquer aux biens de subsistance ? •Évaluation de l'insécurité alimentaire dans le Comté de Sacramento •Prévention des déficiences nutritionnelles chez les personnes sans-abri : intérêt d'un aliment de rue enrichi •Un cas de déviance dans les classes populaires : les seuils d'entrée dans les troubles alimentaires •Cuisiner ensemble : ethnographie de trois atelier cuisine •Compte rendu d'une expérience pilote de prévention nutritionnelle. Alimentation et précarité : mise en place d'un réseau d'éducation pour la santé.

• **Fourrages, Systèmes fourragers, systèmes d'élevage et travail,** n°185, séminaire AFPF du 20 octobre 2005, 22€ le numéro (TTC franco de port) AFPF INRA, mars 2006, Versailles
vferry @versailles.inra.fr
La structure et le nombre des exploitations d'élevage, la part de la main d'œuvre familiale ou salariée et la place des femmes ont profondément changé au cours des deux dernières décennies. Les préoccupations liées à la charge de travail ou à la gestion des astreintes se font plus fortes. Les éleveurs sont également sensibles aux changements de l'ensemble de la société vis-à-vis du travail. Cette situation conduit donc à des choix en termes d'organisation du travail, de systèmes d'élevage et de systèmes fourragers, mais aussi dans l'organisation et l'utilisation du parcellaire.
Sommaire : •Attentes des éleveurs laitiers vis-à-vis de leurs conditions de travail et évolution de leurs systèmes d'exploitation •L'efficacité du travail et la qualité de vie dans les élevages laitiers en France et en Europe •La diversité des logiques de travail en production laitière •La zootechnie et l'organisation du travail : modéliser les interactions entre conduite d'élevage et main-d'œuvre •Axes d'optimisation économique et d'allègement du travail dans les Réseaux d'élevage de Bretagne •Robot de traite, monotraite, embauche d'un salarié : impacts sur les systèmes fourragers des exploitations en Pays-de-la-Loire •Adaptations des systèmes ovins viande de l'Ouest •Contraintes géographiques et modes d'utilisation des parcelles en élevage bovin laitier et allaitant •Le travail en agriculture : bien plus qu'un simple facteur de production •Les effets du chaulage sur les prairies permanentes ou de longue durée. Synthèse bibliographique •Comment prendre en compte le long terme dans l'orientation donnée à nos systèmes d'élevage herbagers ?

• **Productions animales,** (1 an/5 n°s : 68€) www.inra.fr/productions-animales
vol. 19, n°1, février 2006,
INRA Éd., 64 p., 16€.
•Gestion optimisée de la parenté et de la consanguinité dans les programmes de sélection des bovins laitiers •Relations entre les conditions de production du lait et les teneurs en composés d'intérêt nutritionnel dans le fromage : étude en conditions réelles de production •Physiologie de la production de

colostrum chez la truie •L'acide linoléique conjugué en nutrition porcine •ATELAGE : un modèle pour qualifier l'organisation du travail dans les exploitations d'élevage.

Vol.19, n°2, mai 2006,

Dossier : •L'acidose chez les ruminants : le contrôle de l'acidose ruminale latente •L'acidose latente chez la vache laitière •Mécanismes d'apparition de l'acidose ruminale et conséquences physiopathologiques et zootechniques •La séquence du génome de la poule et ses applications en sélection •La reconnaissance sociale chez les mammifères : mécanismes et bases sensorielles impliquées.

• **Sécheresse. Science et Changements Planétaires,** édition spéciale, John Libbey Eurotext, vol. 17, n°1, janvier-juin 2006, 378 p., 42€ www.john-libbey-eurotext.fr

Parcours et production animale en zone aride : état des connaissances en 2006.

• **Agricultures. Cahiers d'études et de recherches francophones,** Éd. John Libbey Eurotext, 18€ (Nord) 9€ (Sud), (6 n°s par an : 70€) www.john-libbey-eurotext.fr

vol. 15, n°2, 72 p.

•Quand une filière de production se dérègle... •Avantages et limites d'*Arabidopsis thaliana* pour l'étude des premières étapes de la lignification •Comportement de vingt variétés de niébé •Application de marqueurs moléculaires pour l'analyse de la diversité génétique chez l'amandier •Relations entre métaux traces dans le tabac et la nature du sol au Liban •Ablation des inflorescences et rendement en tubercules chez le haricot igname •Le statut de l'espace agricole périurbain à Sétif : réserve foncière ou projet urbain ? •Plantes génétiquement modifiées et pays en développement •l'agriculture sur Internet.

vol. 15, n°3, 72 p.

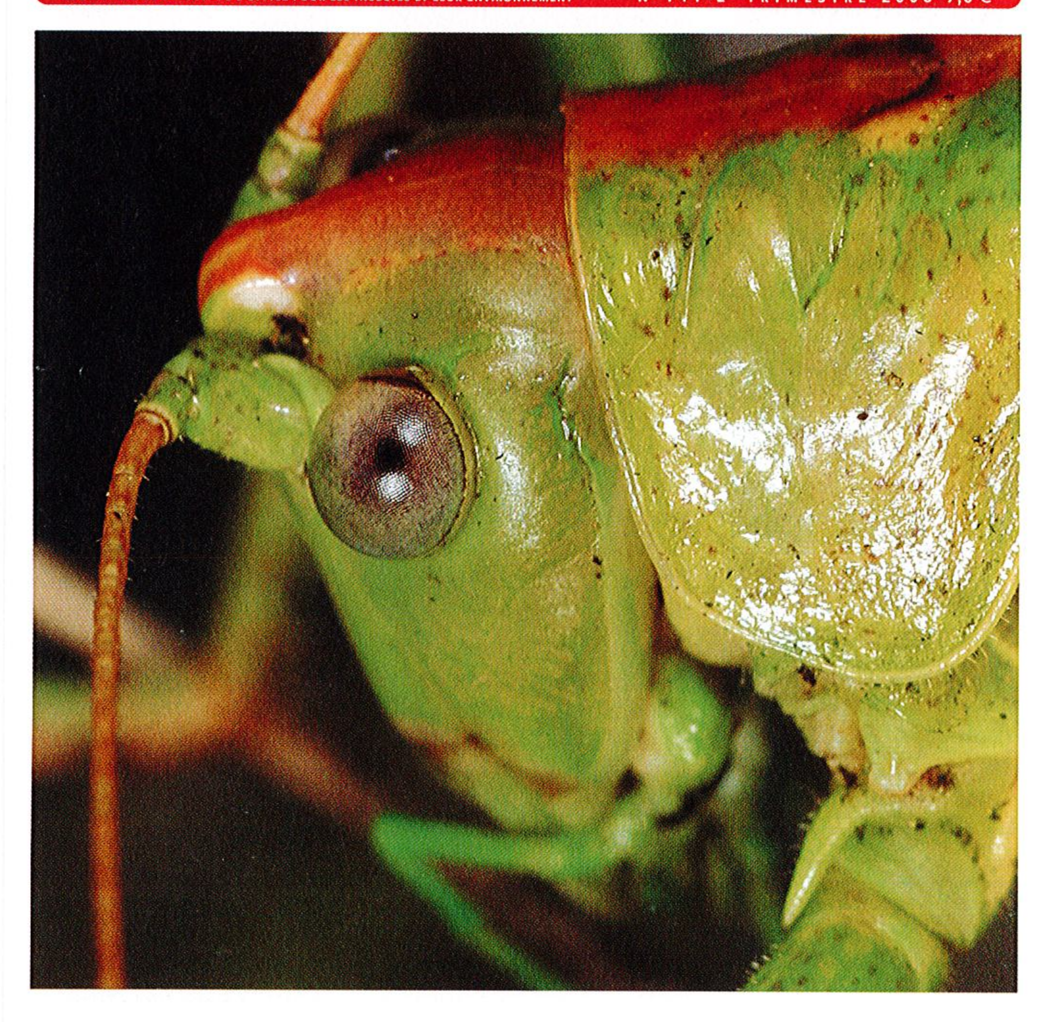
•Faire face, ensemble aux catastrophes •La dimension spatiale des systèmes de culture : comparaison entre agriculture tempérée et agriculture tropicale •Catégoriser les pratiques des agriculteurs pour reformuler un problème en partenariat •Commercialisation de l'igname en Côte d'Ivoire •Opportunités sociales et économiques et développement du vivier marchand à Bouaké •Le coton dans le Mouhoun

UN AUTRE MONDE PARMI NOUS

Insectes

Parution juin 2006 - n° 69673 - ISSN 0994-3544

LES CAHIERS DE LIAISON DE L'OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT N°141-2e TRIMESTRE 2006-7,6 €



•Facteurs limitatifs de la tomate industrielle en périmètres irrigués au Nord du Sénégal •Teneur énergétique de la ration et performances de croissance du porc au Cameroun •Protection des cultures, préservation de la biodiversité, respect de l'environnement.

• **Insectes. Les cahiers de liaison de l'OPIE,** 7,6 € (Abonnement de 4 n°s : 30€, étranger : 35€) www.INRA.fr/OPIE-Insectes/pa.htm

n°140, mars 2006, 40 p.

•Des libellules dans l'assiette : les insectes consommés à Bali •Surveiller et favoriser les bourdons •Le Dytique : premières observations •À fleur d'eau... les donacies •Le Sphinx de l'euphorbe •De quelques tigres •Fiche technique d'élevage : le Bombyx calleta •Art et insectes - Jean-Louis Verdier •Parlez-vous entomo ? Mite •La Malmignatte : rouge + noir = danger •Entomologie militaire •Le Longicorne de l'eucalyptus -2e partie.

n° 141, juin 2006, 40 p.

•Les pucerons - 1ère partie •Pou du chien, pou du loup •Parlez-vous entomo ? •Photographier les insectes en vol •François Chapelain-Midy •Faune entomologie des millpertuis •Murs à abeilles •Inventaire des Plécoptères de France •Protection des insectes et changements climatiques •La métamorphose du Petit Diable •Dans les griffes du Sphinx •OPIE-Benthos.

• **Natures Sciences Sociétés,** www.edpsciences-usa.org/

vol. 14, n°1, janvier-mars 2006

•L'actualité d'une ambition éditoriale •Integrative approaches to investigating human-natural systems: the Baltimore ecosystem study •Commentaire - Pour un croisement transatlantique des recherches interdisciplinaires sur les socio-écosystèmes urbains •Les outils de pilotage des cultures : diversité de leurs usages et enseignements pour leur conception •D'une scène à l'autre, la concertation comme itinéraire •Les bocages armoricains : repères sur l'évolution des thèmes de recherche depuis les années 1960 •Quels OGM ? ... Une méthode pour choisir - Réponse

Faire connaître

à Claudine Friedberg et Pierre-Benoît Joly •Dossier Interdisciplinarité - Philosophies et sciences : pour une "brique transdisciplinaire •Edgar Pisani, croire à la force des idées - Propos recueillis par Nicole Mathieu, Françoise Plet et Yves Guermond •Repenser l'urbanisme par le développement durable ? •Les réserves de biosphère : des lieux de collaboration entre chercheurs et gestionnaires en faveur de la biodiversité •L'eau et les milieux aquatiques : enjeux de société et défis pour la recherche. Un exercice de prospective - Compte rendu d'une recherche.

Comptes rendus de colloques : •Les cosmopolitiques entre aménagement et environnement - Cerisy-la-Salle, 20-27 septembre 2003 •Les temps du paysage - Besançon, 19-21 avril 2004 •Contraintes environnementales et gouvernance des territoires : Lille, 23-24 septembre 2004 •Ouvrages en débat.

vol. 14, n°2, avril-juin 2006

•Hommage à Gérard Mégie •La farce de la diplomatie du climat •Attention au rythme du changement climatique •Méthode indiciaire et prise photographique. Le cas du suivi de la loutre •Le développement durable, du global au local. Une analyse des outils d'évaluation des acteurs publics locaux •Commentaire - Le développement durable et sa gouvernance : un conflit entre modèles de civilisation insoluble localement •Commentaire - Distinguer outils d'analyse et stratégies de développement •Population et environnement : des liaisons incertaines •Commentaire - Entre science et doctrines : la relation population-environnement •Dossier Interdisciplinarité - Interdisciplinarity and young rural researchers •Refus de soin et maladies contagieuses : au-delà de la menace biologique, une menace sociologique •Un tournant dans la recherche sur le paysage en France : contexte et apports du programme Politiques publiques et paysages.

• La Garance Voyageuse, revue du monde végétal, n°74, été 2006, 50 p. 7,5€ (4 n°s/an 26€) garance@wanadoo.fr ou www.garance.voyageuse.org

•Gestion des espaces herbacés.

•Couleur des fleurs.

• Noé Conservation. Sauvegarder la Biodiversité, www.noeconservation.org

• **Noé Conservation,** association loi 1901, d'intérêt général, a pour mission de contribuer à la sauvegarde de la biodiversité par des programmes d'éducation (faire évoluer les comportements à moyen terme) et de conservation sur le terrain (prévenir la disparition d'éléments clefs de la diversité biologique à court terme), dans l'espace francophone.

• Papillons & Jardin, nos vies sont liées. Ce programme consiste à sauvegarder des espèces menacées de papillons, et leurs milieux naturels associés, et à inciter les gens à changer de comportement dans le jardin, en faveur de la biodiversité. En partenariat avec le Muséum national d'Histoire naturelle, la Fondation Nicolas Hulot pour la Nature et l'Homme et avec le soutien de la Fondation Ensemble, de la Fondation d'entreprise Veolia Environnement et de l'entreprise Gamm vert.

Avec leur grande diversité et leurs exigences écologiques variées, les papillons sont de précieux indicateurs de la qualité des milieux naturels et donc de la santé de nos écosystèmes. Ils représentent environ 10% des espèces animales connues au monde. Agents pollinisateurs, les 257 espèces de papillons de jour vivant en France jouent un rôle important dans le bon fonctionnement de la nature. La disparition des habitats (comme les zones humides ou les prairies sèches), la raréfaction des plantes-hôtes, les pesticides, sont autant de menaces pour les papillons dues aux activités humaines. Aujourd'hui, de nombreuses espèces disparaissent ou se raréfient. Ainsi, à l'échelle européenne, l'abondance des espèces de papillons vivant dans les prairies a été réduite de moitié en 14 ans... alors que dans ces mêmes milieux, les effectifs d'oiseaux ont été réduits de 12%.

Aujourd'hui, pourtant, le faible nombre de biologistes professionnels étudiant les milieux et les espèces de papillons fait que les données disponibles sur les papillons demeurent insuffisantes. Les réseaux d'amateurs sont plus que jamais indispensables pour alimenter en informations les observatoires de la biodiversité, en étroite collaboration avec des scientifiques.

Livres

• Le jardin créole. Repères culturels, scientifiques et techniques, Lucien Degras (INRA Antilles-Guyane), Éd. Jasor Archipel des sciences, 232 p., 37€.

Qu'est-ce qu'un jardin créole ? À cette question, l'auteur tente de répondre à partir d'une vision d'ensemble. Il décrit d'abord les principaux végétaux supérieurs cultivés qu'on peut y rencontrer, avec leurs origines, leurs introductions et diversités, avant de synthétiser leurs modes de culture. Puis il propose une "généalogie" des jardins caribéens, depuis les ichalis amérindiens et les abattis guyanais, jusqu'aux jardins de case, y compris dans leurs extensions pédagogiques et écotouristiques actuelles. Ainsi, l'auteur présente une définition de l'"espace jardin créole", avec ce que celui-ci sous-entend en termes de systèmes de culture, d'associations culturales, de biodiversité et de portée ethnobotanique et culturelle. Cet ouvrage, qui se veut témoignage et source d'information, mais également ouverture à la réflexion, initiation au débat, tend surtout à mettre en valeur le jardin créole, en ce qu'il participe pleinement au patrimoine biologique, agricole et culturel de la Caraïbe.

• 100 plages de Poitou-Charentes, A. & P. Pérennès, INRA, photos P. Pérennès, éd. Patrimoines médias, 2006, 160 p., 25€.

Le littoral de la région est l'un des plus riches en plages, qui occupent plus de 150 km, soit 45% des côtes. Ce livre aide à mieux les connaître et à choisir celles qui vous ressembleront le plus. Il vous les présente au travers de 170 photos commentées et de nombreuses aquarelles qui apportent toute leur fantaisie à la mise en pages. L'ouvrage est complété par des renseignements pratiques sur les services que vous y trouverez.

• Nourrir la planète, Michel Griffon (CIRAD, CS de l'INRA), Éd. Odile Jacob, 2006, 464 p., 23.90€.

À l'aube du 21ème siècle, Michel Griffon fournit les bases de ce que pourrait être l'agriculture de demain. Huit cents millions de sous-alimentés vivent pour la plupart dans les pays en voie de développement. D'ici 2050, la planète comptera trois milliards d'habitants de plus. Comment allons-nous nous nourrir ? Dès les années 1960, cette question s'est posée, et nous y avons répondu par la Révolution verte, fondée sur la génétique, les engrais, les pesticides, des politiques publiques vigoureuses. Cette stratégie ne suffit plus. Comment aujourd'hui concilier productivité accrue, respect de l'environnement et souci de l'équité entre les hommes ? Michel Griffon brosse le tableau de la crise alimentaire mondiale qui se dessine et jette les bases de ce que devrait être le développement durable de l'agriculture du futur. Il plaide pour une "révolution doublement verte".

• La querelle des OGM, Jean-Paul Oury, Éd. PUF coll. Sciences, histoire et société, 2006, 306 p., 22€.

Les OGM sont-ils contre nature ? La transgenèse végétale est-elle inconciliable avec une politique de développement durable ? Pourquoi les " peurs " se cristallisent-elles sur ce sujet en particulier ? Comment expliquer que partout dans le monde la technologie progresse, alors que les opposants continuent de manifester leur mécontentement d'une manière de plus en plus radicale ? Après s'être interrogé sur l'origine de la querelle des OGM, Jean-Paul Oury étudie de près les controverses sur les risques sanitaires et environnementaux, et les avantages socio-économiques de la technologie, et montre que la querelle ne prendra fin que si l'on réussit à renouer le dialogue. Vouloir en finir avec la querelle des OGM, en effet, c'est vouloir distinguer parmi les discours ce qui relève de l'évaluation technique et du jugement de valeur idéologique. D'actualité brûlante, cette enquête interdisciplinaire - qui pose les questions du principe de précaution et du devoir de recherche et développement - donne

Voir aussi pages 47-48.

aux consommateurs et aux décideurs les outils nécessaires pour rester maîtres de leurs opinions et responsables dans leurs choix.

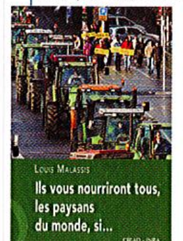
• **Le jardin naturel,** Jean-Marie Lespinasse (INRA), Éd. du Rouergue, 2006, 176 p., 29€ www.lerouergue.com
Jean-Marie Lespinasse, spécialiste international des arbres fruitiers à l'INRA de Bordeaux de 1962 à 2000 a œuvré à la création variétale du pommier, à l'étude des types de fructification et à la mise en place de modes de conduite pour cette espèce. Depuis 40 ans, il pratique le jardinage. Dans cet ouvrage, il nous explique tout sur cette pratique, sur le rôle des défenses naturelles de la plante et de la terre et sur la façon dont il faut distribuer les légumes et les plantes diverses dans le jardin pour qu'elles se protègent les unes des autres. De nombreux conseils enrichissent cet ouvrage, dont une nouvelle façon de travailler confortablement au jardin avec comme principal outil, une fourchette ! Avec Évelyne Leterme, J-M Lespinasse est également coordinateur et coauteur du livre De la Taille à la conduite des arbres fruitiers (Éd. du Rouergue, 2005) dont il a réalisé tous les schémas techniques.

• **Le travail, un marché pas comme les autres,** Jean Vercherand, INRA Dijon, PUF de Rennes, coll. "des sociétés", 2006, 208 p., 16€. www.pur-editions.fr
Partant des spécificités historiques du marché du travail, cet ouvrage en propose une reconstruction théorique avec des implications importantes sur les théories de la consommation et de la croissance. Durée du travail, niveau des salaires, conditions de travail et insécurité de l'emploi... Autant de sujets conflictuels qui ont contribué à forger l'évolution des sociétés industrielles et qui, aujourd'hui, restent aigus. Les théories économiques contemporaines ont le plus grand mal à rendre compte des spécificités de ce marché très particulier qu'est le travail. C'est l'utilité de ce livre de tenter de l'éclairer.

• **Guide Biomasse Énergie, nouvelle édition,** sous la direction de Yves Schenkel et Boufeldja Benabdallah, avec la collaboration de Arthur Riedacker et Philippe Girard, préface de Louis Michel, Commissaire européen, coll. Points de repère, édité sous l'égide de l'Institut de l'Énergie et de l'Environnement de la Francophonie (IEPF), avec l'ADEME et le

Éditions CEMAGREF, CIRAD, IFREMER, INRA www.quae.com/

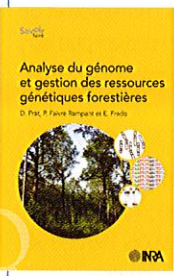
• **Ils vous nourriront tous, les paysans du monde, si...,** Louis Malassis, éd. CIRAD-INRA, co-éd. CEMAGREF-IFREMER, 2006, 464 p., 26€.



Cet essai de synthèse sur le passé, le présent et le devenir des paysans du monde est le dernier ouvrage de la trilogie paysanne de Louis Malassis. Comment nourrir des hommes plus nombreux et mieux alimentés tout en protégeant la nature ? Ce ne sera possible que si les nouvelles sociétés contribuent à former de nouveaux paysans compétents et responsables, capables de mettre en œuvre une agriculture nourricière, productive et durable ; si la mondialisation ne détruit pas les agricultures en transition dans les pays du Sud ; si l'entière humanité tend vers des civilisations de paix, de respect de la personne humaine, de dignité dans le travail.

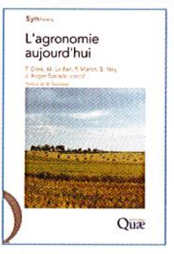
• **Reproduction sexuée des conifères et production de semences en vergers à graines,** Gwenaël Philippe, Patrick Baldet, Bernard Héois, Christian Ginisty, éd. CEMAGREF, co-éd. CIRAD-IFREMER-INRA, coll. Synthèses, 2006, 58€.
Cette première synthèse en français présente les résultats de vingt ans de recherches du Cemagref sur la gestion fructifère des vergers à graines de résineux (Douglas, mélèze, épicéa commun et pin maritime). Elle traite trois volets : étude bibliographique des grandes étapes du cycle de reproduction de ces essences résineuses ; bilan technico-économique des expérimentations menées sur la stimulation de la floraison, la récolte/gestion du pollen et la pollinisation artificielle ; réflexion sur les différentes stratégies de production de variétés forestières.

• **Analyse du génome et gestion des ressources génétiques forestières,** Daniel Prat, Patricia Faivre Rampant, Emilce Prado, éd. INRA, co-éd. CEMAGREF, CIRAD, IFREMER, coll. Savoir-faire, 2006, 59€.



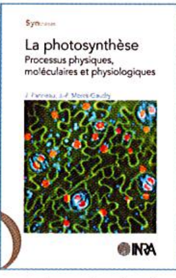
Les marqueurs génétiques sont largement utilisés pour estimer le polymorphisme et prédire l'évolution des populations végétales. L'avancée dans la connaissance du génome des plantes a favorisé le développement de marqueurs moléculaires ciblant une région de l'un des génomes nucléaire, chloroplastique et mitochondrial. Le développement de la génomique donne accès aux gènes contrôlant des caractères adaptatifs, très importants pour la gestion des ressources génétiques. Cet ouvrage est d'un intérêt plus général que celui des arbres forestiers ; il présente les principales méthodes d'analyse du génome, ainsi que la plupart des marqueurs moléculaires et leurs caractéristiques.

• **L'agronomie d'aujourd'hui,** Thierry Doré, Marianne Le Bail, Philippe Martin, Bertrand Ney, Jean Roger-Estrade, éd. INRA, co-éd. CEMAGEF, CIRAD, IFREMER, coll. Synthèses, 2006, 35€.
L'Agronomie a évolué au cours des trente dernières années, en élargissant ses



échelles d'approche, en modernisant ses outils de travail et en renouvelant ses objets d'étude. S'appuyant sur une abondante bibliographie, l'ouvrage s'attache à montrer cette évolution en balayant l'ensemble du champ de connaissances que l'agronomie couvre aujourd'hui. Il est accompagné d'un CD-Rom reproduisant une centaine d'articles de référence en agronomie.

• **La photosynthèse. Processus physiques, moléculaires et physiologiques,** Jack Farineau, Jean-François Morot-Gaudry, éd. INRA, coll. Synthèses, 2006, 49€.
Cet ouvrage présente la photosynthèse, phénomène complexe qui implique des mécanismes à la fois physiques et biochimiques. Après une partie introductive (historique et généralités), le livre



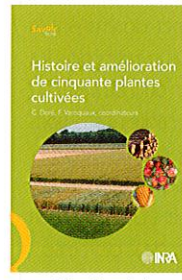
présente les deux grandes phases du processus : la phase lumineuse (mécanismes de capture et de transformation de l'énergie lumineuse en énergie électronique et chimique, transferts d'électrons dans et entre les photosystèmes) et la phase métabolique (fixation et réduction du carbone atmosphérique et synthèse des molécules organiques nécessaires au déroulement de la vie).
La dernière partie fait le point sur les relations plantes-atmosphère, l'influence des facteurs environnementaux sur la photosynthèse et l'impact écophysiologique de celle-ci. Pédagogique, largement illustré et muni d'un index indispensable.

• **ORNITHOFUGA. Effarouchement acoustique des oiseaux,** André-Jacques Andrieu, Jean-Claude Brémond, CD Audio - Multilangue, éd. INRA, durée : 31 mn, 2006, 26€.
Les cris contenus dans ce disque ont été sélectionnés pour effaroucher et éloigner

ORNITHOFUGA
Effarouchement acoustique des oiseaux
André-Jacques ANDRIEU - Jean-Claude BRÉMOND
INRA

les oiseaux gênants de leurs zones de repos, dortoirs, nourrissage : pisciculture, vergers, vignobles... Ils concernent : Choucas, Cormoran, Corneille, Étourneau, Freux, Geai, Goéland, Héron, Merle, Mésange, Moineau, Mouette rieuse, Pie, Vanneau. Le livret expose le mode opératoire qui doit être observé pour éviter une accoutumance et un échec. Un exemple aidera à concrétiser les conseils d'intervention.

• **Histoire et amélioration de cinquante plantes cultivées,** Claire Doré, Fabrice Varoquaux, éd. INRA, co-éd. CEMAGEF, CIRAD, IFREMER, coll. Savoir-faire, 2006, 840 p., 72€.
Les méthodes utilisées en amélioration des plantes ainsi que les critères de sélection évoluent très rapidement. Cet ouvrage, clair et pédagogique, offre à la fois un historique et un bilan sur les acquis de la matière.



Les bases de la génétique et les modes de reproduction des espèces végétales sont tout d'abord rappelés comme éléments nécessaires à la compréhension des principes et méthodes de l'amélioration des plantes. Chaque plante cultivée est ensuite présentée sous forme de fiche construite sur le même plan : synthèse sur l'histoire de l'espèce et les innovations marquantes en matière de création variétale (les principales étapes de l'amélioration génétique, les perspectives à envisager, l'état des données sur l'inscription et la protection des variétés), avec des illustrations de la plante entière et des produits de la récolte.

Classées par ordre alphabétique, ces fiches permettent au lecteur d'accéder facilement à l'information de diverses plantes cultivées présentées: quatre céréales, six plantes oléo-protéagineuses, trois industrielles, trois forestières, cinq fourragères, huit fruitières, douze légumières, cinq ornementales, trois exemples d'espèces cultivées en milieu tropical et la vigne. Fruit de la consultation et de la collaboration d'environ 230 spécialistes du secteur public et du secteur privé, cet ouvrage est destiné aux étudiants, enseignants, professionnels des semences et à toute personne qui s'intéresse à l'amélioration des plantes.

Faire connaître

CRA-W Gembloux, 2006, 392 p., 30€.

Un développement équitable et durable suppose de tout mettre en œuvre pour élargir l'accès à des formes modernes d'énergie à ceux qui en sont privés et de tout entreprendre pour atteindre la sobriété nécessaire dans l'usage qui est fait de ces dernières par les populations privilégiées. Dans le premier cas, la biomasse qui est la source principale d'approvisionnement, devra mieux contribuer mais pas exclusivement, à l'accès à l'énergie, et ce notamment, grâce à une rationalisation de son usage et à une amélioration de ses méthodes de conservation énergétique. Dans le deuxième cas, la biomasse en tant que ressource renouvelable, aux potentialités énergétiques diverses, peut contribuer au renforcement de la sobriété dans l'utilisation des combustibles fossiles. C'est pour éclairer un peu plus une telle problématique et pour faire le point sur le potentiel que permet dorénavant la biomasse, que ce guide a été édité. Il a été conçu comme un outil de travail au service des acteurs, cadres institutionnels, chercheurs et opérateurs du développement économique et social concernés particulièrement par l'utilisation rationnelle et efficace de la biomasse.

• La Complexité, vertiges et promesses : 18 histoires de sciences d'aujourd'hui, Réda Benkirane, 2ème édition, Éd. Le Pommier Poche, 2006, 412 p., 10€.

Entretiens avec Edgar Morin, Ilya Prigogine, Neil Gershensfeld, Daniel Mange, Jean-Louis Deneubourg, Luc Steels, Christopher Langton, Francisco Varela, Brian Goodwin, Stuart Kauffman, Bernard Derrida, Yves Poireau, Ivar Ekeland, Gregory Chaitin, John Barrow, Laurent Nottale, Andrei Linde, Michel Serres. Qu'y a-t-il de commun entre la complexité d'un réseau informatique et celle des insectes sociaux ? Quelles sont les possibilités et les limites de l'intelligence artificielle ? L'humanité est-elle en train de donner naissance à de nouvelles formes de vie artificielle ? Qu'est-ce que le hasard ? Dieu serait-il un horloger ou un ordinateur cosmique ? L'Univers est-il fini ou infini ? Y aurait-il une "théorie du tout" ? Voici quelques-unes des questions fascinantes que soulèvent ces histoires de sciences, dont l'ambition est de montrer les richesses que la notion de complexité a pu suggérer aux chercheurs depuis une vingtaine d'années. Un parcours vertigineux de ce que certains des esprits scientifiques les plus fins de notre temps peuvent découvrir et inventer.

• Éditions Le Pommier, Les Petites Pommes du Savoir, 64 p., 4,50€.

• Pourquoi les forêts brûlent-elles ? Michel Vennetier

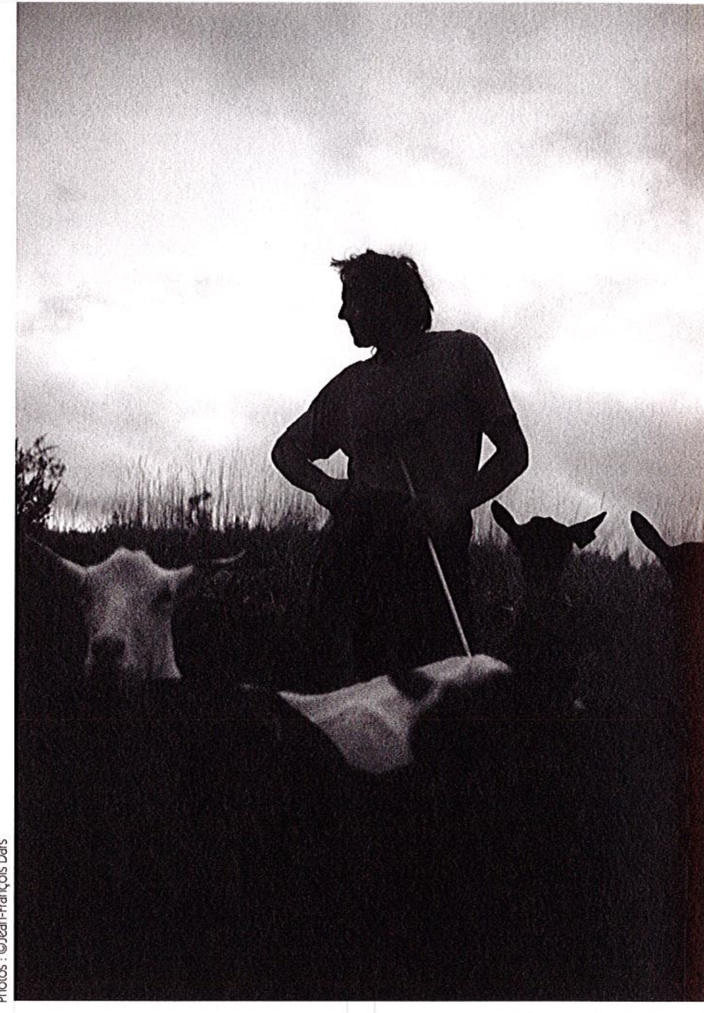
• Nos rivières sont-elles devenues poubelles ? Christian Lévêque

• Le Monde de Fernando - Livre Second - Les Hybrides, Hervé Thiellement, INRA, Éd. Amalthée, 2006, 220 p., 18€.

Où l'on suit les aventures de Fernando et de ses amis, mais aussi les aventures de la nouvelle génération, celle des hybrides de clones et d'espèces, à la redécouverte de la planète Gaïa. Seront narrés, entre autres, la rencontre avec les esprits-machines (la partie pensante du Programme), la traversée de la Méditerranée avec les dauphins, et les voyages en Égypte, puis en Afrique Noire. À la fin sera racontée comment est résolue, en toute simplicité, avec l'aide du Géant Vert, de quatre pyramides, de l'amour et de deux électrons, l'énigme de l'origine de l'Univers.

• Perception et communication chez les animaux, Stéphane Tanzarella, Éd. De Boeck coll. Licence Maîtrise Doctorat, 2006, 290 p., 29€.

Comment une abeille repère-t-elle une fleur riche en nectar ? Quelle est la signification du chant d'un oiseau ? Pourquoi les odeurs sont-elles si importantes pour la reproduction ? Qu'est-ce qui déclenche l'attaque d'une proie chez une mante religieuse ? Ces questions d'apparence naïve nous laissent souvent sans voix... Cet ouvrage, unique en langue française, propose la synthèse des phénomènes de perception et de communication à travers l'étude des organes des sens, de leur fonctionnement, de leur diversité et de leur rôle



Photos : ©Jean-François Dars



dans la biologie et le comportement des animaux. L'ouvrage est structuré en quatre parties : perception et communication sonore ; perception et communication tactile, perception de la pesanteur ; perception et communication visuelle, magnétique et électrique ; perception et communication chimique. Abondamment illustré par des schémas fonctionnels, des photos et des résultats expérimentaux, l'organisation des chapitres est basée sur l'étude morphologique des organes d'émission et de réception, leur fonctionnement puis leurs aspects comportementaux.

• Voyage avec Stevenson dans les Cévennes, Jean-François Dars (CNRS), Éd. Descartes et Cie, 2006, 156 p., 15€.

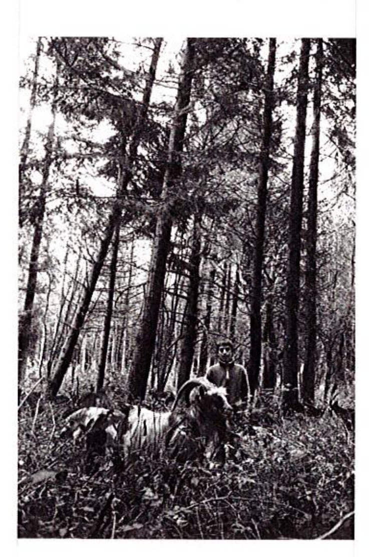
Du 22 septembre au 4 octobre 1878, désireux de combattre un chagrin d'amour, Robert Louis Stevenson, alors âgé de 28 ans, entreprit une traversée à



pied des Cévennes, du Puy à Alès, en compagnie de l'ânesse Modestine pour porter ses bagages. Une fois à Alès, ayant revendu la pauvre Modestine, le futur auteur de *L'île au trésor* écrivit d'une traite *Voyage avec un âne dans les Cévennes*, témoignage unique sur une région alors parfaitement négligée par les chroniqueurs. Cent soixante-quinze kilomètres en treize jours, le rythme



imposé par la mauvaise volonté de l'âne allait se révéler bénéfique à l'observation du pays. Du 22 septembre au 4 octobre 2005, cent vingt-sept ans plus tard, donc, nous avons refait pieusement le même voyage, l'âne remplacé par un vélo Motobécane de cyclotourisme, modèle années 70, non pas chevauché mais poussé à la main, pour respecter la cadence asinienne. Les étapes ont été



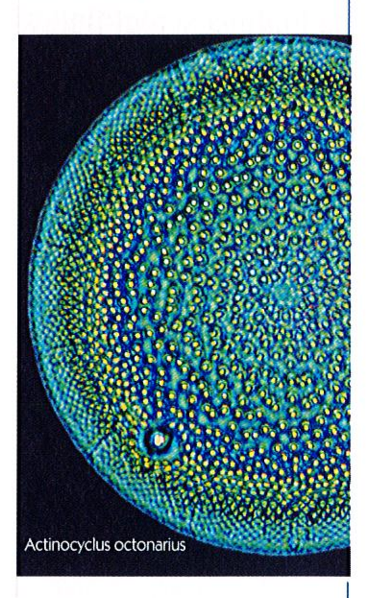
scrupuleusement respectées, plus quelques nuits intermédiaires passées volontairement ou non en pleine nature. Paysages, routes, constructions, mécanisation, modernisation, manières d'habiter et de vivre, formes nouvelles de la convivialité ou de son contraire, rapport nouveau au voyageur reconverti en touriste grâce aux gîtes ruraux, économie, PME ou usines croisées en chemin, nous faisons ainsi apparaître ce qui a changé et ce qui s'est maintenu en l'espace de cinq générations.

Le livre est donc écrit comme en canon, tel passage reproduit de Stevenson mis en évidence aux côtés de son équivalent moderne. Avec parfois une photographie pour donner à voir, soit ce qui demeure, soit ce qui n'est plus.Sans thèse à illustrer ni idées préconçues, nous avons donc superposé les images de deux époques, pour faire apparaître en stéréoscopie le relief du temps.

En ligne

• **Inranimalier,** site des animaliers de l'Inra, coordonné par la Cellule nationale des animaliers.
Contacts : Pascaline Garnot, Patricia Pophillat.
www.inra.fr/intranet-inranimalier/

• **Diatomées.** Faire découvrir à l'amateur curieux des choses de la nature l'originalité et la beauté cachées des Diatomées, mais aussi faire le point de travaux personnels récents sur les populations diatomiques de l'infralittoral (Atlantique NE et Antilles), c'est le double objectif du site : http://www.diatomloir.eu/SiteDiatom/Index.html



Actinocyclus octonarius

Courrier

Claudine Leblond, qui travaillait au SAD à Versailles, aujourd'hui à la retraite, nous a adressé quelques textes dont voici des extraits

Le Berger

À *l'âge d'or* qui s'installe dans mon être,
BERGER des *alpages*
à la *solitude* qui encourage mon être à la pensée.

Je pars sur le chemin qui conduit mes brebis au plus haut des montagnes que je contemple depuis si longtemps qu'elle font partie de mon être…

Regards sur la vie

Tel un enfant je me penche sur le plus petit insecte pour *l'admirer*.

La *joie* de voir des *couleurs* broder *sa carapace* est un joyau qui *illumine* mon cœur

…

et c'est en toute *confiance*, que toi petit insecte tu t'avances à *patte de velours* dans le creux de ma main…

La petite virgule

… "-Où étais-tu passée ? Je t'ai cherchée partout !

- Ce n'est quand même pas à cause de moi que tu pleures ?

- Et à cause de qui d'autre ? Depuis que tu es partie, plus rien n'a de sens, les phrases s'entrechoquent, les mots se battent, ils ne trouvent plus leur place !

- Alors… Alors, je sers à quelque chose ? Je suis donc utile ?

- Comment donc que tu es utile ! Chaque virgule, chaque point, chaque mot a sa place dans un texte. Si un seul élément disparaît ou est à la mauvaise place, tout le reste est modifié, son sens change ou ne veut plus rien dire du tout et c'est le chaos. Tiens ! C'est comme les accents ! Ils sont pires que toi, les accents ! Ils sont bourrés de complexes ! Peut-être parce qu'ils embêtent les enfants qui ne savent pas trop où les fourrer. Mais personne ne leur apprend vraiment aux enfants à quoi servent les accents. Je vais te le dire, moi. Les accents participent à la musique d'une phrase. Écoute ! Il y a des gens qui ont un accent dans la voix, quand ils ouvrent la bouche, les mots chantent, le soleil s'engouffre partout. C'est magique ! D'autres ont un accent dans leurs yeux ou leur sourire. Ils embellissent le monde, la vie. Et, il y a ceux qui refusent leur accent. Ils veulent être comme tout le monde. Comme si c'était possible ! Tu te rends compte ! Mais le monde. Chacun est unique à sa place et ne peut ressembler à un autre qui, souvent, lui-même désire être comme tout le monde. C'est une histoire de fous !

À force de se réveiller, de s'efforcer de perdre leur accent, leur authenticité, ces gens deviennent tristes, fatigués, mornes, sans couleurs, sans vie.

Vois-tu, les accents, les virgules, les points et les points d'exclamation, de suspension, d'interrogation sont tous des musiciens, chacun joue sa partition. Ils forment un orchestre dont l'auteur est le chef. Sans chef, pas d'orchestre, mais sans musicien, le chef ne sert à rien. Qu'il en manque un, seulement, et la symphonie est inachevée. Et dès lors, qui voudrait composer une musique qui ne serait jamais jouée ? Sans toi, je ne peux plus créer d'histoire et j'ai besoin d'écrire pour quelqu'un qui attend son histoire ? …

Les mots d'oiseau n° 3007



IX. Grand fabricant de chimères.
Envoyé par Martine Tercé, MES, Paris.
Libération du 7 octobre 2006.

INRA mensuel n°127
Journal interne, été 2006

Actualité

3 **L'INRA et les recherches sur le Chikungunya**
Cette épidémie qui a débuté en Afrique de l'Est dès 2004, concerne toute la "grande région" : Madagascar, Mayotte, l'île de la Réunion, l'île Maurice, de nombreux États de l'Inde... Elle est causée par un arbovirus de la famille des Togaviridae transmis à l'homme par des moustiques du genre Aedes . C'est la première épidémie d'une telle ampleur et d'une telle intensité dans l'Océan Indien. Des formes graves sont observées alors que la maladie était considérée comme relativement bénigne. Ce texte fait le point sur la situation à l'île de la Réunion, les recherches entreprises par l'INRA en partenariat, les réservoirs animaux, le devenir des insecticides dans l'environnement... Il propose des perspectives. *Gilles Aumont*, chef du département Santé animale, Tours.

Actualités scientifiques

6 **Pour un élevage ovin allaitant performant et durable sur parcours : un système expérimental sur le Causse du Larzac**
Sur les parcours du Causse du Larzac, une recherche pluridisciplinaire a abouti à mettre en place un système de production ovin allaitant en plein air intégral avec un haut niveau de performances. Ce système, basé sur l'utilisation prioritaire et l'entretien des parcours, innove grâce à un allongement de la période de pâturage printanière obtenu par la fertilisation très modérée et à l'introduction de la brebis INRA 401, à la fois productive et bien adaptée à un environnement contraignant. *Gilbert Molenat, Didier Foulquié, Paul Autran, Jacques Bouix, Daniel Hubert, Michelle Jacquin, Philippe Hassoun, François Bocquier, Bernard Bibé.*

8 **Le virus de la bursite infectieuse radiographié sous tous ses angles**
Une collaboration entre deux unités de recherches INRA a permis de déterminer la structure tridimensionnelle de la protéine de capside du virus de la bursite infectieuse aviaire (IBDV) qui provoque une maladie à forte incidence économique. Ces résultats ouvrent la voie à une production de vaccins plus efficaces pour lutter contre ce virus aux multiples souches mutantes. *Bernard Delmas*, Jouy-en-Josas, *Félix Rey*, UMR VMS CNRS-INRA.

11 **L'obésité : déterminants économiques et enjeux de la prévention. Une synthèse.** Contribution à une expertise animée par l'INSERM accompagnée de l'avant-propos de cette expertise : les 2 déterminants essentiels du développement de l'obésité semblent être •la diminution du coût des aliments, de leur temps de préparation et leur disponibilité croissante ; •la hausse du coût des activités physiques, dissociées du quotidien. À ces tendances constatées dans la plupart des pays développés, s'ajoute le développement des inégalités sociales face à l'obésité. L'analyse économique apporte des arguments à l'intervention publique et incite à un certain nombre d'actions de prévention. *Pierre Combris*, Yvry.

12 **Un papillon qui ravage les palmiers, *Paysandisia archon* Perspective de lutte biologique**
À la suite d'importations incontrôlées de palmiers en provenance d'Argentine, un nouveau ravageur s'est disséminé en Méditerranée occidentale (Espagne, Italie puis France) depuis les années 90-95. Deux laboratoires de l'INRA ont engagé des recherches pour lutter contre ce fléau. L'INRA Montpellier a récemment mis au point un produit naturel n'ayant aucun effet toxique sur le palmier et sur l'environnement. Parallèlement un contrôle biologique est envisagé à l'INRA Sophia Antipolis. *Elisabeth Tabone*, Sophia Antipolis, *Jean-Benoît Peltier*, Montpellier.

14 **Le charançon rouge du dattier, menace mortelle sur les Phœnix ornementaux et les palmiers dattiers de la zone méditerranéenne**
Face à l'explosion du commerce de palmiers dattiers d'ornement, originaires des palmeraies d'Égypte, les autorités phytosanitaires des pays méditerranéens n'ont en général pas pris la mesure du risque tant pour la production de dattes que pour le patrimoine paysager. Des recherches de lutte intégrée sont menées à la station Phoenix (Elche, Espagne) en collaboration avec l'INRA Versailles. *Michel Ferry, Susi Gomez*, Elche.

15 **L'histoire du hêtre en Europe : un fructueux dialogue entre génétique et phylogéographie CNRS - INRA**
Au cours de la dernière glaciation, les essences forestières tempérées n'ont pu survivre que dans quelques "zones refuges" d'Europe méridionale puis elles ont reconquis le continent lors du réchauffement holocène, il y a 11 000 ans. C'est grâce au pollen préservé dans les précieuses archives que constituent les sédiments des lacs et des tourbières que la chronologie de cette colonisation est établie. (New Phytologist, juillet 2006), *Donatella Magri* et *al.*

Entretiens avec... Pierre Combris

19 **3 questions :** Comment se distribue l'obésité en France ? Comment agir au niveau de l'individu ? Quelles mesures préconiser au niveau de la société ? par *Pascale Mollier.*

Le Point

20 **Développer la culture de prévention à l'INRA avec l'OPPI, un Outil de Pilotage de la Prévention**
Évaluer les risques des activités de recherche afin de les prévenir est essentiel. Un outil de prévention, l'OPPI a été mis en place à l'INRA, au plus près des acteurs concernés. Il conduit à se soucier des compétences et des formations nécessaires, voire, parfois, à repenser l'organisation des collectifs de travail. Il doit s'enraciner dans le vécu de l'unité. Il s'appuie sur une méthode et suppose une approche volontaire, progressive et collective.
Afin de sensibiliser et de développer une culture de prévention, à la fois individuelle et collective, et de mieux connaître comment est perçu et mis en place cet outil, les témoignages d'un ensemble de personnes dans des situations très variées, centres, disciplines... ont été recueillis, exprimant intérêts et difficultés. *Michel Eddi* donne le point de vue de la DG sur ce sujet. *Pascale Coppin*, Paris, *Laurent Cario*, Tours, *Christine Sébillotte*, Dijon et citations des entretiens.

INRA Partenaire

28 **Château Couhins, cru classé de Graves, un domaine de l'INRA**
Une production désormais ouverte à l'extérieur
Dès cette année, Château Couhins, domaine de l'INRA, fera partager la qualité de ses vins au public en ouvrant à l'extérieur une petite part de sa production jusqu'alors principalement destinée au personnel de l'INRA. Le centre de Bordeaux mène depuis 1968 des recherches pour une viticulture intégrée tournée vers le terroir. Un mode de protection de la vigne contre ses maladies y a été développé répondant à des objectifs qualitatifs, écologiques et économiques. Ainsi, Couhins devrait pouvoir constituer une vitrine du savoir-faire INRA en termes de viticulture durable, de fonctionnement du système terroir/vigne et de viticulture de précision. *Dominique Forget, Clément Bouriez*, domaine de Couhins.

Éléments de réflexion

35 **Politique scientifique et liberté du chercheur**
Le groupe Sciences en Questions de l'INRA
Le groupe de travail Sciences en Questions de l'INRA a été créé en 1994 dans un contexte à la fois de remise en cause de la politique agricole et d'interrogations sur le rôle de la recherche en général dans la réponse aux besoins de la société. Le chercheur, absorbé par la quête de financements, la gestion de son équipe ou la résolution de problèmes techniques, dispose de moins en moins de temps pour s'arrêter, réfléchir et questionner les fondements, les raisons et les conséquences de son activité. Les outils et sa formation initiale qui le lui permettraient lui manquent également. Le groupe organise 2 fois par an des conférences-débats, publiées aux éditions INRA puis Quae, sur des thèmes qui concernent la recherche aujourd'hui. *Pierre Boistard*, Toulouse.

Résonances

38 **Entre familles, marchés et politiques publiques : le conseiller agricole**
À partir d'un tableau américain représentant une scène classique de conseil auprès d'une famille d'agriculteurs, réflexions sur l'ambiguïté du statut de conseiller et de son rôle dans la modernité agricole. *Jacques Rémy*, Ivry.

Nature

41 **Le Pain des Romains**
En relation avec l'INRA depuis de longues années, une plasticienne, E. Koziello, expose son projet sur l'histoire des variétés anciennes de blé en Méditerranée, en relation avec le laboratoire d'Histoire ancienne de l'université de Corse. Le choix des variétés de blé s'est fait avec l'INRA Clermont-Theix. Un chercheur en génétique moléculaire des céréales de ce centre, Michel Bernard réagit dans une toute première lecture aux hypothèses de ce projet. *E.Koziello*, Corse, *Michel Bernard*, Clermont-Theix.

Faire connaître

47 **Une nouvelle maison d'édition : les Éditions Quae**
Le CEMAGREF, le CIRAD, l'IFREMER et l'INRA ont réuni leurs services d'édition en une structure unique, les Éditions Quae, sous la forme d'un Groupement d'intérêt économique (GIE), le 1er juillet 2006.
Avec près de 1000 titres à leur catalogue et sur leur site web, les Éditions Quae ont l'ambition de devenir une maison d'édition scientifique et technique de référence, qui réponde aux attentes d'un lectorat exigeant et soucieux d'accéder à une information fiable et de qualité.
Pour atteindre cet objectif, une équipe de professionnels du livre travaille avec des auteurs choisis parmi les meilleurs spécialistes des domaines étudiés par les quatre instituts de recherche : milieux naturels et environnement, agriculture, forêt, élevage, pêche, ressources aquatiques et aquacoles, alimentation et nutrition humaine, sociétés... *Corinne Perpinelli*, Versailles.

48 **Comprendre les questions de demain**
Ce groupe a pour objectif d'informer sur des recherches de l'INRA en train de se faire, de les replacer dans leur contexte d'identifier les enjeux et les intérêts en présence et de cerner ce que l'on sait, ce qui est incertain, ce que l'on ne sait pas. Il propose, en Intranet pour le moment, des dossiers et des fiches scientifiquement validés qui devraient permettre de prendre plus facilement part au débat public sur des sujets qui intéressent la société : Les abeilles sont-elles en danger ? L'eau un enjeu planétaire. Forêts et questions forestières au XXIe siècle. Résistance aux antibiotiques et utilisation en élevage. *Michelle Cussenot*, Nancy, *Pascale Mollier*, Paris.

Les résumés sont d'INRA *mensuel*

Directeur de la publication : Pierre Establet
Responsable de l'INRA mensuel : Denise Grail
Secrétariat : Frédérique Chabrol - chabrol@paris.inra.fr / Conception et réalisation : Pascale Inzerillo - piz@paris.inra.fr
Photothèque INRA : Jean-Marie Bossennec - Julien Lanson - Christophe Maître
Couverture : un diagramme en ruban du virus de la bursite infectieuse aviaire. La particule virale icosahédrique possède une triangulation T=13 laevo avec 260 trimères de la protéine de capside VP2 colorée par domaines. Quelques axes de symétrie 5 sont aisément identifiables. Photo : F. Rey.

INRA, Mission communication, 147 rue de l'Université, 75338 Paris Cedex 07. Tél : 01 42 75 90 00.
Imprimeur : Graph 2000 / Vercingétorix ISSN 1156-1653 Numéro de CPPAP : 0106 B 07468